دکتۆر قەحتان سوارە سیوەیلی

کتێبخانەی (PDF)

چەند لێکۆڵینەوەیەک لەبواری:

سیاسەتی دابینکردنی وزە و پاراستنی ژینگە لە کوردستاندا

بەpdfکردنی محمد محی الدین

التفسير

2008

چەند لێکۆڵینەوەیەك لەبواری
سیاسەتی دابینکردنی وزە و
پاراستنی ژینگە لە کوردستان دا

نوسینی

دکتۆر قەیوان سوارە سیوەیلی

بۆ بڵاوکردنەوە و ڕیکلام

مافی لەچاپدانەوەی پارێزراوە بۆ
نوسینگەی تەفسیر

ناوی کتێب: چەند لێکۆلینەوەیەک لە بواری سیاسەتی دابینکردنی وزە و پاراستنی ژینگە لە کوردستاندا
نوسەر: د.قەیوان سوارە محمد امین
بلاوکردنەوەی: نوسینگەی تەفسیر بۆ بلاوکردنەوەو راگەیاندن/ هەولێر
خـــە ت: نەوزاد کۆیی
بەرگ : أمین مخلص
دیزاینی ناوەوە : هەردی
نۆرە و ساڵی چاپ: یەکەم ١٤٢٨ك – ٢٠٠٨ز
تـــــــیراژ: ١٠٠٠ دانە

لە کتێبخانەی گشتی هەولێر ژمارەی سپاردنی (٧١٨) ی ساڵی ٢٠٠٧ دراوەتێ

تەفسیر
بۆ بلاوکردنەوە و راگەیاندن
هەولێر- شەقامی دادگا - ژێر ئوتێلی شیرین پالاس
ت : ٢٢٢١٦٩٥ - ٢٢٢٣٠٩٠٨- ٢٥١٨١٣٨
مۆبایل : ٠٧٥٠ ٤٦٠ ٥١ ٢٢ - ٠٧٧٠ ١٣٨ ٧٢ ٩١
tafseeroffice@yahoo.com
tafseeroffice@maktoob.com
altafseer@hotmail.com

پێشکەش:

- بــە بنــاری ســیوەیلــی ڕازاوە لــەگــەڵ گــشت ئەستێرە هەمیشە درەوشاوەکانی.
- بە گشت مرۆڤێکی ئازادیخواز و ڕۆشنبیر.

بەرایی

خوێنەری هێژا، ئەم کتێبە کۆکراوەی کۆمەڵە سەرنجێکە، کە لە کاتی خوێندنی بالآمدا لە بەشی وزەو ئامادەکاری تەکنیکی لە زانکۆی ڕوهر-بۆخوم لە ئەڵمانیا ڕۆژانە یاداشت کراون.

بیرۆکەی بنەڕەتی هەرسێ لێکۆڵینەوەکە، لە ڕاستای پاراستنی ژینگەو دابینکردنی وزەدایە بۆ ئەمڕۆکەی کوردستانە بەهەشت ئاساکەمان. پاش ئەوەی کە ڕۆژانە لە گشت کونجو کەلەبەرێکی ئەم دونیایەدا، لە وزە، وەکی چەکێکی ڕامیاری سود وەردەگیرێت و بەتایبەتی لە هەرێمی خۆشماندا، کە ڕۆژانە هاووڵاتیان لە لایەن گشت جیرانەکانمانەوە لە ژێر پاڵەپەستۆی بەچەککردنی وزە دان.

- بیرۆکەی ڕاستای ئەم لێکۆڵینەوە یە بە کوردستانی کردنی وزەی وڵاتە. لە ڕاستیدا هەوڵی بەردەوامی ئەم لێکۆڵینەوەیانە ئەوەیە، کە کاربەدەستانی ڕامیاری وڵات بیر لە سودوەرگرتن لە وزەیەکی سەرەتایی بکەنەوە، کە نەبێتەهۆی پۆخەڵی ژینگە، لەمڕۆکە بۆ نەوەکانی ئێستا و لە داهاتوشدا بۆ نەوەکانی داهاتومان بەسودبێت، لە

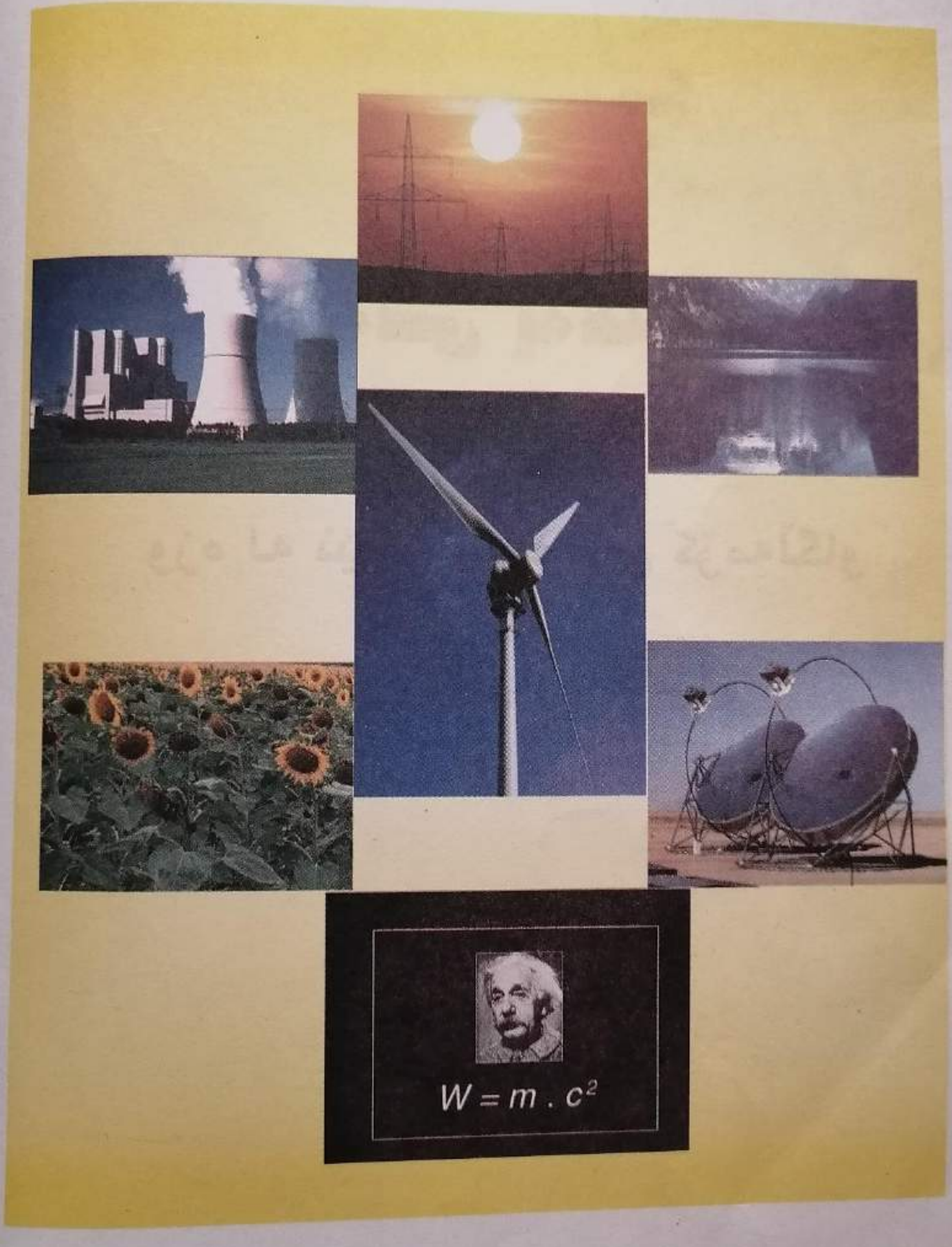
کۆتایشدا لە کوردستانی خۆماندا هەڵقوڵاوبێت، واتە لە دوارۆژدا نەبێتە هۆی فشارێکی رامیاری لە لایەن گشت ناحەزانی گەلە سەربەخۆ کەمانەوە، تا ئەوکاتەی هۆکاری بەچەککردنی ئەو وزەیە لە دەستی هیچ یەک لە ناحەزانماندا نەبێت.

لەبەشی یەکەمی ئەم لێکۆڵینەوەیەدا **(وزە لە نێوان مشتومڕی کۆمەڵگاو بڕیارە رامیاریەکاندا)** هەوڵدراوە، کە پێناسەی گشت وزە سەرەتاییەکان بکرێت و، ئەو پرسیارانە ڕونبکرێنەوە، کە چۆن بتوانین لە کوردستاندا سود لەو جۆرە وزانە وەربگرین، بەگشتی گرنگی وزە نوێبوەکان بە ساکاری شیکراوەتەوە. لە بەشی دووەم دا **(وەرگێڕانی ئاوی شۆر بۆ ئاوی شیرین بەهۆی وزەی تیشکی خۆرەوە)** چۆنێتی وەرگێڕانی وزەی ڕاستەوخۆی تیشکی خۆر بۆ وزەی گەرمایی شیکراوەتەوە. لەم لێکۆڵینەوەیەدا چۆنێتی دروستکردنی خانەی کۆکەرەوی تیشکی خۆر بە شێوەیەکی ساکار داڕێژراوە. لە بەشی کوتایی ئەم لێکۆڵینەوەیەدا **(هەڵسەنگاندنی بیرۆکەی سیاسی پاراستنی ژینگە و دابینکردنی وزە لە کوردستاندا)** هەوڵدراوە، کە بیرۆکەیەکی ڕاستی دابینکردنی وزەی وڵات و خۆ دوورگرتن لە گێژاوی وزەی کانزافۆسیلیەکان ڕونبکرێتەوە.

- لە سەرئەنجامی ئەم لێکۆڵینەوەیەدا ئەوەمان بۆ شیدەبێتەوە، کە چۆن سودوەرگرتن لە وزەی وزەنوێبوەکاندا، کاریگەری ڕاستەوخۆی لە سەر پاراستنی ژینگە، خولقاندنی هێزی کار، بوژاندنەوەی بەرهەمی گەشتوگوزاری و بەردەوامیپایەدار لە دابینکردنی وزەیەکی کوردستانی وڵاتدا هەیە.

بەشی یەکەم

وزە لە نێوان مشتومڕی کۆمەڵگاو بڕیارە ڕامیاریەکاندا


$W = m . c^2$

وزە لە نێوان مشتومڕی کۆمەڵگاو بڕیارە ڕامیاریەکاندا

بیرۆکەی ئەم نامیلکەیە لە کاتی تەواوکردنی خوێندنی ماستەر لە بەشی وزە لە زانکۆی ڕوهر-بۆخوم لە ئەڵمانیا، دوای پێشکەشکردنی سمینارێك لە کۆلێژی ئەندازیاری لە زانکۆی سەلاحەدین لە هەولێر لە بەرواری (May 2001) هاتەئاراوە. زۆربەی ئەو فاکتەرانەی، کە زۆر بەکورتی شیکراونەتەوە، بەروبومی ئەزمونی ۳ ساڵی خوێندنی باڵاو، ماوەی کارکردنمە لە بەشی وزە لە زانکۆی بۆخوم.

- ئاشکرایە کە زیادتر لە ۸۵ % گشت وزە سەرەتاییەکان، کە ساڵانە لەلایەن مرۆڤەوە بۆ سوتاندن سودیان لێوەر دەگیردرێت، لە مادە فۆسیلیەکانەوە دێن (سوتەمەنی لە ژێرزەوی دەرهاتوو). وەکو خەڵوزی بەردین-نەوتی خاو-گازی بن زەوی.... سەرچاوەی ئەم مادە فۆسیلیانەش پاشماوەی خەزنکراوی وزەی ڕۆژە لە ماوەی ۵۰۰.۰۰۰ هەزار ساڵەی تەمەنی زەویدا. ئەم مادە فۆسیلیانە ئەها ڕۆژێ دێ، کە کۆتاییان دێت. جگە لە کۆتاهاتنیشیان بەهۆی پاشماوەی گازی سوتاندنیانەوە، ڕۆژ لە دوای ڕۆژ ژینگەکەمان بەرەو پیس و شڵەژاندن دەبەن، کە لە هۆکارە نەخوازراوەکان مردنی دارستانەکان و ژەنگی بەردو ئاسنە بە هۆی ترشی بارانیەوە (H_2SO_4).

- کەواتە دەبێ یان سودوەرگرتن لەم مادە فۆسیلیانە کەم بکرێتەوە، یان ڕوو لە وزەیەکی تر بۆ دابینکردنی پێویستیەکانی هاوولاتیان بکرێتەوە. سەرەڕای ئەوەی کە ڕۆژ لە دوای ڕۆژ دانیشتوانی ولات زۆر دەبێ و ئاستی ژیانیشیان، ئەگەر بەرەو باشی بڕوات، ئەوا لە ڕۆژانی ڕابوردوو پێویستیشیان بە وزەیەکی زۆرتر دەبێ. لەولاشەوە هاوکێشە ڕامیاریەکان و ئاستی پیشەسازی ولات و پاشماوە ئەهریمەنیە پرتیشکە خەتەرناکەکانی وزەی ناوەکی، ڕێگەمان پێنادەن بیر لە سودوەرگرتن لەم جۆرە وزەیەش بکەینەوە.

- لە پەراوێزی ئەم ڕاستیانەدا، کەواتە تاکە وزەیەك کە نەبێتە هۆی پۆخەڵیی ژینگە و هەردەم لە نوێبونەوەدابێت، تەنها وزە نوێبووەکانە. بۆیە دەبێت گشت هزرو توانامان بخەینە کار، تا لەم بوارەوە وزەی پێویستی کوردوستان دابین بکەین. چونکە تواناو پۆتێنسیال ێکی وزەی سودلێ وەرنەگیراوی زۆر لە خاکەکەماندا هەیە.

خوێنەری هێژا، ئاواتم ئەوەیە کە توانیبێتم بابەتەکەم بە زبانێکی ڕەسەنوو پاراو ڕونکردبێتەوە. تکایە لە گشت کەم و کورتییەکان بمبورن.

قەیوان سیوەیلی

١- پێشەکی

ساڵانی ١٩٧٣ و ١٩٧٩ بۆ گشت وڵاتەکانی ئەوروپا بە ساڵەکانی گێژاوی وزە ناسراوە، چونکە لەو ساڵانەدا لەلایەن وڵاتە عەرەبیەکانەوە، بۆ یەکەمین جار لە مێژوودا بەهۆی فاکتەری وزەوە، پاڵەپەستۆی رامیاریان لێکراو لە لاوازترین خاڵەوە ئازاریان پێگەیشت. وەکو باسدەکرێ بەهۆی نەبونی بەنزینی سەیارەوە، منداڵەکان لەسەر شەقامەسەرەکیەکاندا یاری دوو گۆڵییان کردووە.

بۆیە پێشەکی بابەتەکە بە وتەیەکی فیلەسوفی ئەڵمانی تسیمەرلی W. Zimmerli دەستپێدەکەم. «لە دوای ساڵانی ١٩٧٠ وە بۆ گشتمان ئەم راستییە بەڵگەنەویستە:-

ئەگەر لە دانیشتنێکی ئێوارەی نێو برادەران، گۆڵمەزی خوێناوی گلادیاتۆرەکان، لە نێو خێزانێکی سادەی بەختەوەر، ئاژاوە و غەوغا بخوڵقێنی،لە پێستی مەڕی بێوەی، گورگی خوێنخوار، لە بری دۆستایەتی، تۆوی رق و دوژمنایەتی بچێنی...وەرە تەنها پرسیاری وزەو چۆنێتی بەکارهێنان و وەرگێرانی بێنەئاراوە!

ئەو مرۆڤەی دژی بۆچونی تۆیە لەو بارەیەدا، ئەو دژی تۆیە. چونکە بۆچون و هزری تۆ و گشت مرۆڤە راستییەکانی

ئەم کەونە خاکییە لەو بارەیەدا یەکسانن، کەواتە بێ‌سێ‌ودوو، ئەو مرۆڤێکی باش نییە!».

ئەگەر بەوردی لەم وتانە بکۆڵینەوە، ئەو ڕاستییەمان بۆ ئاشکرا دەبێ، کە ئەم بابەتە بنچینەی گشت شەڕو و شۆڕەکانی ئەم کەونەخاکی‌یەو چەند پڕ مشتوومڕ و ئاڵۆزە، کەچۆن سادە و ساکار دۆستت لێدەبێت بە دوژمن، پێچەوانەکەشی هەر ڕاستە. (دۆستایەتی سەرانی داگیرکەری دراوسێمان، لە سەرهەربارودۆخێکی کوردوستان و شۆڕشەکانی بەڵگەنەویستن).

ئازارەکانی وڵاتی ئێمەش هەر ئەگەڕێتەوە بۆ بوونی گشت وزەسەرەتاییەکان لە ناوچەکەماندا. ئەگەر ئێمە چاوێك بە مێژووی ناوچەکەمان لە دوای جەنگی‌جیهانی‌یەکەم، پاش دەستێوەردانی زلهێزەکان بخشێنین، ئەوا ئەو ڕاستییەمان بۆ ڕوون دەبێتەوە، کە هەڵگیرسان و دارمانی زۆربەی زۆری شۆڕشەکانی کوردستان هەر پەیوەندیان بە وزە وە هەبووە. هەردەم هەوڵ دەدرێ ڕێگە لەوە بگیردرێت چەند وڵاتێکی ئابووری، ڕامیاری سەقامگیر لەم ناوچەیەدا بخولقێ، کە بتوانرێت جارێکی دی لە وزە، وەکی ساڵەکانی ١٩٧٠ وەك فاکتەرێکی ڕامیاری کەڵك وەربگیردرێت.

- بەڕاشکاوی بونی ئێمەی کورد، وەکی کێشەیەکی بێ چارەسەر لە نێو هاوکێشە ڕامیارییەکانی ئەم ناوچەیەدا، تەنها بۆ بژێوی و ناسەقامگیری ئەم ناوچەیە یە.

کەواتە بەرپابوونی کیانێکی کوردی سەقامگیر لەم ناوچەیەدا،بەواتای گۆڕینی گشت هاوکێشە نالەبارە ڕامیارییەکانە و بزواندنیی ناوچەکەیە بەرەو هێوری. ئیدی، بەواتای ڕەخساندنی ئەو دەرفەتەی، کە گشت گەلانی تری ئەم ناوچەیە، ئاورێك لە خەڵکانی دی بدەنەوە، کە بەهۆی پرۆسەیەکی بەخت و یانسیبەوە لە ناوچە دوورەکانی ڕۆژئاوا و ڕوسیا و وڵاتانی دییەوە، بەرەو ئێرە هاتوون و خۆییان بە دانیشتوانی مێژووی ئەم ناوچەیە دەناسێنن. هەر سیاسەتی ئاڵۆزی ئەوانیشە کە ڕێگە لە ئێمە دەگرێت کە بەهۆی شۆڕشەکانمانەوە بەشێوەیەکی ئارام بە ئەنجامێکی باش بگەین، واتا بەهەدەفی هەوڵ بۆدراو.

هەر نوسەری تورکی ئیسماعیل بێشکچی باشی گوتوە، کە ئێمەی کورد لە لایەن باڵێکی چەپەڵی گشت گەلانی غەداری دونیاوە داگیرکراوین، نەك تەنیا لە لایەن ئەم چەند گەلەی جیرانمان. «کورد کۆلۆنییەکی نێودەوڵەتییە». بەڵکو ئەم گەلانەی جیرانمان خۆنەویستانە فکتەرێکی ئاڵۆزی پڕ کێشەی کوردییان بۆ نا سەقامگیری ڕامیاریی و ئابوری وڵاتەکانییان لە نێو جەرگی خۆیاندا هێشتۆتەوە. بریا ئەو

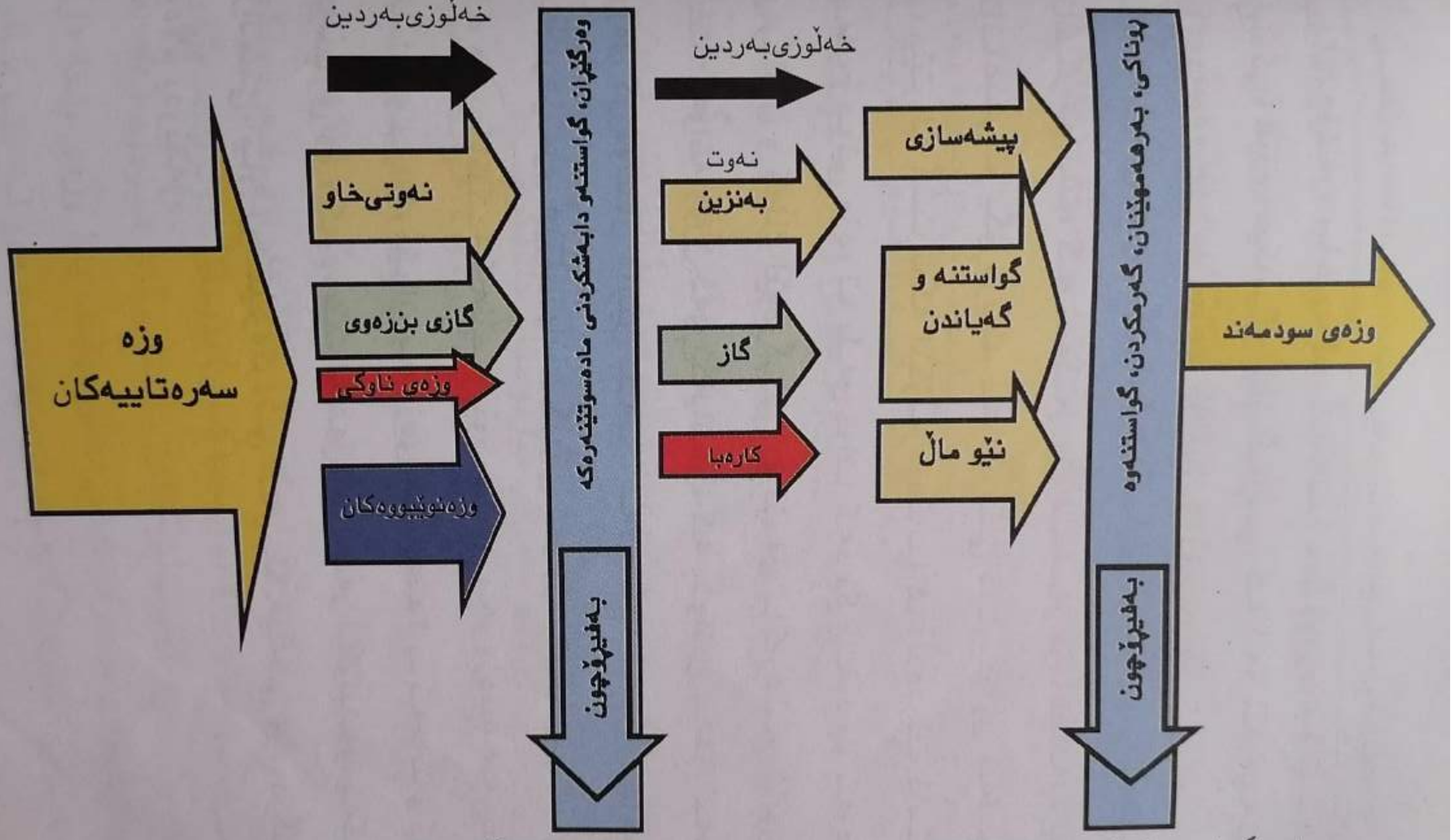
ڕۆژە بهاتایە دی، کە گشت گەلانی ئەم ناوچەیەی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست، بەبیرێکی ڕوون و مۆدێرن لە ئازارەکانی ئێمە و خویان ورد ببونایەوە، تا ئێمەی لێقەوماوییان لەم گێژاوی و ناسەقامگیری ناوچەکە بەدوور بخستایەوە. بۆ بەرپاکردنی ژیانێکی ئارام بۆخۆیان و، ئاسودەی بێپایانیش بۆ ێئمە.

بەداخەوە کەمێك لە کرۆکی باسەکەم دەرچووم، بەڵام لێرە بەدوا هەوڵ دەدەم لەم بەشەدا خۆم لە لایەنە ڕامیارییەکانی وزە بە دووربگرم. ئەویش ڕەوایە چونکە لە کۆمەڵگای ئەمڕۆی ئێمەدا، شوکور بۆ یەزدان زۆرن ئەوانەی کە پیشەی ڕامیارییان گرتۆتە ئەستۆی خۆیان. گەلۆ با ئەوان خۆیان لە ئامێزی ئەو مشتو مڕە بئاڵۆزێنن. کەواتە لەم بابەتەدا، زیادتر پێ لەسەر لایەنی تەکنیکی و جوگرافیایی وزە بۆ ئەمڕۆی کوردوستان دادەگرم.

- با لەسەرەتادا وزە پێناسە بکەین، وزە، توانا یاخود مەجالی هەر سیستەمێکە، کە کار بە ئەنجام بگەیەنێت، بە جۆل (J) یان بەهۆی کات لەگەڵ وات دا دەپێورێ (W s). ئەو وزانەی کە لە سروشتدا بەبێ دەستلێنەدراوی هەن، وەکو (نەوتی خاو، وزە نوێبووەکان) پێیان دەوترێت: وزەی سەرەتایی. بەهۆی پاڵێژگاکان یان نیروگای هێزەوە (power plant)، وزەی سەرەتایی دەگۆڕدرێت بۆ وزەی پلە دوو (بەنزین، کارەبا)، هەمان وزەی پلە دوو لە نێو ماڵی

بەکارهێنەر، یاخود کارگەکاندا دەگۆڕدرێ بۆ تیشکی ڕوناکی، هێزی میکانیکی یان گەرمی، کە ئەم شێوەیە بە وزەی سودمەند، یان وزەی کۆتایی دەژمێردرێت.

بەپێیی (دایەگرام) هێڵکاری ١.١ ئەو ڕاستییە ئاشکرادەبێت، کە ئەگەر وزە لەهەر قۆناغێکەوە بۆ قۆناغێکیتر بگۆڕدرێت، ئەوا بڕێکی دیاریکراوی بەفیرۆ دەچێت. لە گشت بنکە لێکۆڵەرەوەکاندا هەوڵدەدرێت ئاستی بەفیرۆچونی وزە، تا پلەی توانا کەم بکرێتەوە بۆ ئەوەی وەرگێڕان و کەڵك لێوەرگرتنی بۆ ئێمەی بەکارهێنەر ئابوری بێت. کەواتە زۆرن ئەوڕێگایانەی، کە بتوانین بەهۆیانەوە وزەی کوردوستان دابین بکەین، بەڵام ئایا ئابورین یاخود بەکارهێنەری هێژا، توانای کڕینی ئەو وزەیەی دەبێت؟ ئایا لە هەر کاتێکدا کەئێمە پێویستیمان بەو وزەیە هەبێت، ئامادیە بۆ وەرگێڕان بە وزەی سودمەند؟ ... ئەمانەو زۆر پرسیاری دی، کە دەبێت لەسەرەتای هەر لێکۆڵینەوەیەکی زانستی، یان پڕاکتیزەکردنی هەر بنکەیەکی وزەوەرگێڕ وەلام بدرێتەوە.



دایەگرامی 1.1: قۆناغەکانی نێوان وزەی سەرەتایی، تا گۆڕینی بۆ وزەی سودمەند

گروپی کتێبخانەی (PDF)

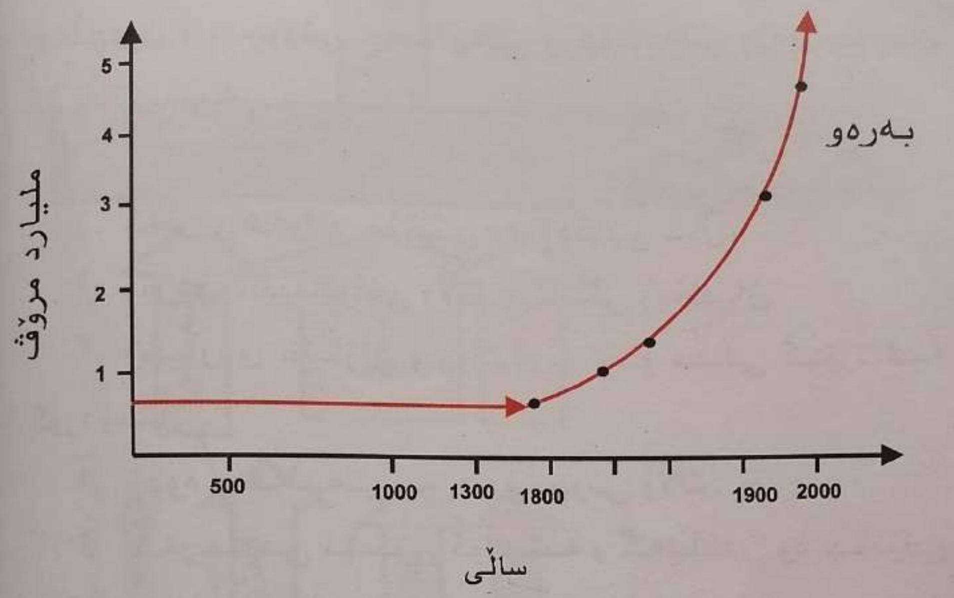
ئێمە هەمیشە بەردەوامین لە خزمەت کردنتان

وە بەرهەم و کاری نوێ

ئەم خاڵانەی خوارەوە ئەو هوکارانەن، کە دەبنە هۆی هەڵچوون و داچوونی چەندایەتی و چۆنایەتی وزەی پێویست بۆ وڵاتی ئێمە.

١. کەش و هەوا و چۆنێتی وەرزەکانی ساڵ.
٢. ڕێژەی دانیشتوانی وڵات و ئاستی ژیانییان.
٣. ژمارەی خێزان و ڕووبەری نێو ماڵی کورد لە کوردوستان.
٤. شێوە و هەڵمەتی بەرەوپێشچونی وڵات.
٥. سەرجەمی ئاستی گواستنە و گەیاندن وە چۆنێتی بەکارهێنانی وزە لەو بوارە دا.

لە خاڵی دووەمدا بڕو و ڕێژەی دانیشتوانی وڵات هاتە ئاراوە، بە داخەوە بەهۆی نەبونی ئاماری نوێ و، چۆنێتی هەڵکشانی دانیشتوانی کوردوستانیباشور، دەبێت ئاورێك لە چۆنێتی هەڵکشانی دانیشتوانی سەراسەری دونیا، لە سەرەتاوە تا ئەمڕۆ بدەمەوە. بەڵگەنەویستە کە بەپێی زیاد بونی دانیشتوانی زەوی، پێویستی وزەش بەرەوسەرێ دەچێ، بەهۆی دایەگرامی خوارەوە بۆمان ڕون دەبێتەوە، کە دانیشتوانی زەوی بەشێوەیەکی هەندەسیی لە گەشەکردندایە. .بۆ نمونە: ساڵانە بڕی ١٠٠ ملیۆن مروڤ لە دانیشتووانی دونیا زییاد دەبێت [١].



دایەگرام۲.۱: شێوەی هەڵکشانی دانیشتوانی زەوی (بەسادەیی)

کەواتە دەبێ بەپێی هەڵکشانی ساڵانەی دانیشتوانیش بیر لە دابینکردنی وزە کەیان بکرێتەوە.

لە بەشەکانی داهاتودا کۆی هەموو وزەسەرەتاییەکان بەوردی و بەکورتی، ئەو ڕێگایانەی، کە بتوانرێ بەهۆیانەوە وزەی کوردوستان دابین بکرێت، هەڵدەسەنگێنرێت.

وزە سەرەتاییەکان:

١. وزەی ناوکی.

٢. وزەی خەزنکراوی ڕۆژ، وزەی لەبڕهاتوو:

- خەڵوزی بەردین.
- نەوتی خاو.
- گازی سروشتی ژێرزەوی.

٣. وزەی درەوشانەوەی ڕۆژ، وزە نوێبووەکان:

- وزەی ڕاستەوخۆی تیشکی خۆر.
- دار، وزەی سەوز.
- وزەی با.
- وزەی پۆتێنسیال و جوڵەوزەی ئاو.
- وزەی شەپۆلەکانی ئاو.

٤. وزەی گەرمی ژێر زەوی.

٥. وزەی ڕاکێشانی نێو ئەستێرەکان.

دایەگرام ٣.١: جۆرەکانی وزەی سەرەتایی

٢- کارەبا

گەشەپێدان و بەرفراون کردنی وزەی کارەبا لە وڵاتدا لەلایەکەوە، دەبێتە داینەمۆیەکی پەرەپێدان و بە پیشەسازیکردنی وڵات لە لایەکی دیەوە، لەپاش سەدەی بیستەمەوە بۆ تەهۆی بنەمایەک بۆ چونەسەرەوەی باری ژیان و خۆشگوزەرانی هاوڵاتیان. کارەبا لە ڕوانگەی ژینگەوە پاکوخاوێنترین جۆری وزەی پلەدووە، کە ژیان بەبێ ئەو زۆر زەحمەتە. دەکرێ بەڕاشکاوی بڵێم، کە لەم ئاستەی ژیانی ئەمڕۆ لەنێو وڵاتە پیشەسازیەکاندا، ژیان بەبێ کارەبا هیچ مانایەك نابەخشێ.

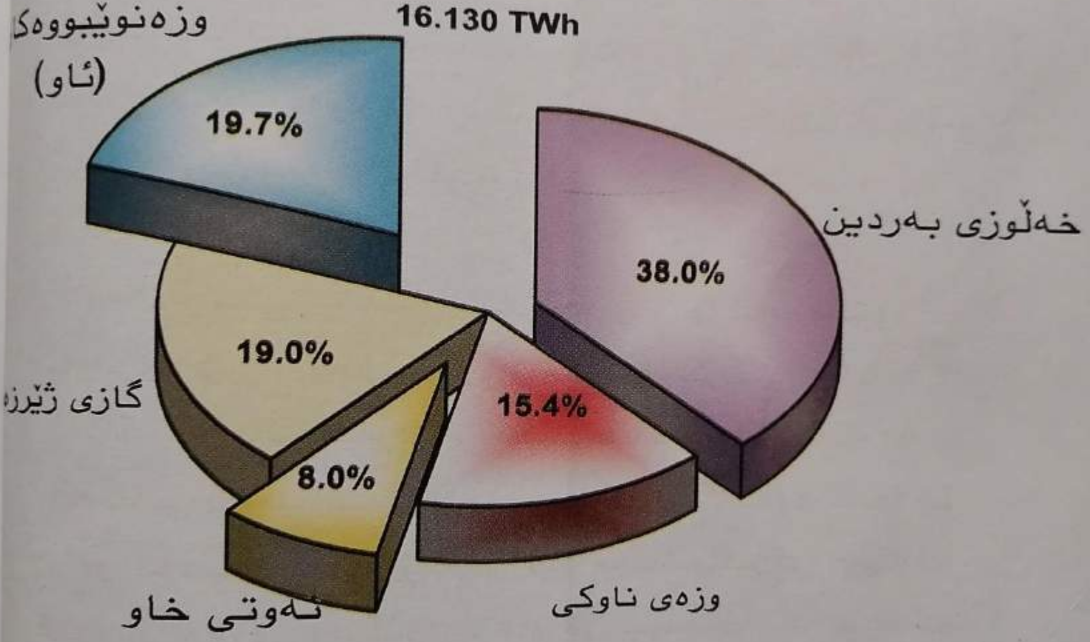
-گرنگی وزەی کارەبا لە بواری وەرگێڕانیەوە بۆ وزەی ڕوناکی، ئەو بابەتە بەڵگە نەویستەیە، کە هیچ جۆرە وزەیەکی دی بەهۆی پاکوخاوێنی لە بواری ژینگەدا، ناتوانێت جێگەی بگرێتەوە. هەر ئەم بایەخەشە بۆتە هۆی پیشکەوتنی تەکنۆلۆجیایی ڕوناکی و ڕۆژ لە دوای ڕۆژ چوستی ئەو گڵۆپانە ی وزەی کارەبا بۆ ڕوناکی وگەرمایی وەردەگێڕن، بەرەو سەر دەبرێ (واتە وزەی وەرگێڕدراو زۆرتر بۆ ڕوناکی و، کەمتر بۆ وزەی گەرمایی). گرنگی وزەی کارەبا لەوەوە ڕون دەبێتەوە، کە ئەگەر لە فەلەکەوە تەماشای پانتایی زەوی بکەین، دەتوانین بەهۆی بەکارهێنانی

کارەبایەکی زۆرەوە گشت شارە پێشکەوتووە مۆدێرنەکان ببینین. لە وێنەی خوارەوە دا بە ساکاری دەتوانرێت شارەکانی پاریس، لەندەن، مۆسکۆ و مادرید، وەکو نمونەیەکی ئاشکرا بەهۆی بەکارهێنانی وزەی کارەبا، بۆ وزەی ڕوناکی ببینین.

دایەگرام ٢.١: ڕوناکی کۆمەڵە شارێکی مۆدێرن لەسەر زەوەی بەهۆی وزەی کارەباوە

-له بارەی گرنگی کارەبا تەنانەت پاش شۆڕشی ١٩١٧ ئۆکتۆبەر لینین لە کۆنگرەی سێی لاوانی کۆمەنیستدا لە ساڵی ١٩٢٠ ئاماژە بۆ گرنگی کارەبا دەکات و دەڵێت: لەگشت کۆمەڵگایەکدا کارەبا بەردی بناغەی پێشکەوتنی پیشەسازی و کشتوکاڵییە. بۆیە بۆ ئێمە هەر ئەوەندە بەس نییە، کە بتوانین کارەبا پێناسە بکەین، بەڵکو دەبێ بزانین چۆن کارەبا لەبواری پیشەسازی و کشتوکاڵیدا بەکاربهێنین، دەبێ هەوڵبدەین کارەبا بگەیەنینە گشت کونج و کەلەبەرێکی ئەم کۆمەڵگایە [٢].

(بەڵام ئاستی پیشەسازی ئەوەندە پەرەی نەسەندووە کە بتوانرێ، کارەبا بەبڕێکی زۆر پاشەکەوتبکرێت) کە ئەمەش یەکێکە لە خاڵە هەرە لاوازەکانی ئەم وزەیە. بۆیە دەبێ لە کاتی وەرگێڕانیدا لە وزە سەرەتایەکانەوە، خێرا بۆ وزەی سودمەند بگۆڕدرێتەوە. واتە هەماهەنگیەکی تەواو لە نێوان بڕی وزەی وەرگێڕدراو و وزەی سودمەندا هەبێت. لە زۆربەی وڵاتانی دونیادا بۆ وەچنگهێنانی کارەبا، لە چەند وزەیەکی سەرەتایی کەڵك وەردەگیرێت.



دایەگرام ٢.٢: بڕی گشت کارەبای وەرگێڕدراو لە سەراسەری دونیادا لە ساڵی ٢٠٠٢

لە دایەگرامی ٢.٢ داچۆنێتی و بڕی وەدەستهاتوی کارەبا، بەزۆری لە مادە فۆسیلیەکانەوە لە سەراسەری دونیادا دێتەبەرچاومان [٣]. بە پێی ئاماری [٤] لە بواری بەکارهێنانی وزە بە گشتی و، کارەبا بەتایبەتی، کە چۆن مرۆڤ ساڵ بە ساڵ پێویستی بە وزەیەکی زیادتر دەبێ هاتوە. کۆی گشت وزەی پێویست لە دونیادا لە ساڵی ١٩٩٧ وە تا ساڵی ٢٠٢٠ بە ڕێژەی ٦٠ % زیاد دەکات. واتە لە بڕی a/TWh 111.000 تا بڕی a/TWh 178.000 چۆتەسەرێ، بڕی کارەبای پێویستیش لە a/TWh 12.000 بۆ a/TWh 22.000 زیادی کردووە، کە ئەویش ڕێژەی زیاد بوونی دەکاتە ٧٦ %.

- کەواتە ئەگەر هەمان وتەی لینین لە وڵاتەکەماندا پاش ٨٤ ساڵ دووبارە بوترێتەوە و ڕەچاوبکرێت، ئەوا بۆ گشتمان سودمەند دەبێت. بە بینینی ئەم گشت ئامارانە، دەبێ ئێمەش بکەوینە خۆ بۆ دابینکردنی وزەی پێویست بۆ نەوەکانی داهاتومان. چونکە تەنها بە هەوڵی تاکە تاکەی ئەم کۆمەڵگایەی ئەمڕۆ، دەتوانرێ دواڕۆژێکی ڕوون بۆ نەوەکانی داهاتوو دابین بکرێت.

- هەنگاوێکی تری پێویست بۆ ئەمڕۆکە، ئەوەیە کە کاربەدەستانی وڵات هەوڵبدەن بە هەرشێوەیەك بێت (لە بەر هۆکارێکی سادەی فیزیایی) بۆ ڕێگری کردن لە گەیشتن بە وزەی گەرمی بە هۆی کارەباوە. چونکە کارەبا

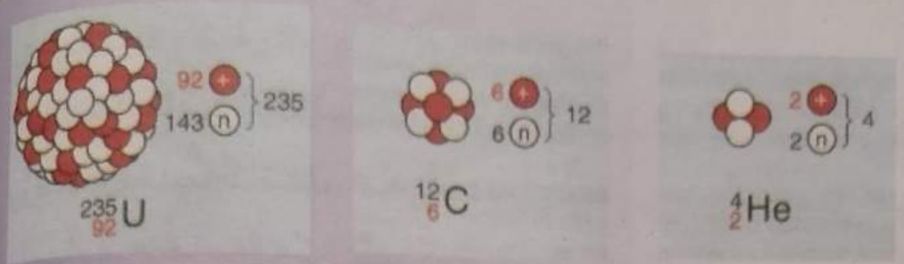
دەتوانرێت زۆر بەئاسانی بۆ وزەی سودمەند، کە بریتیە لە هێزی مەکینەکان، یان ڕوناکی بگۆڕدرێتەوە. بەڵام ئەگەر ئێمە لە وزەی هەر مادەیەکی فۆسیلی تر کارەبا وەربگێڕین، ئەوا زیادتر لە ٦٠ %ی وزەکەی لە ئەنجامی سوتاندنەوە و وەرگێڕانەوە بەفیرۆ دەچێت، تائێمە بە ئەنجامی وزەی مەبەست (کارەبا) دەگەین. بەڵام ئەگەر ئێمە لە کارەبا وزەی گەرمی وەربگێڕین، ئەوا خۆنەویستانە هاوکێشە فیزیایەکانمان بەرەو دوا وەرگێڕایەوە. وێڕای بەفیرۆچونی کات ئەوا وزەیەکی زۆریشمان بەهەدەردا. لەڕاستیدا ئەگەر ئێمە لە هەر مادەیەکی فۆسیلی دی وزەی گەرمایی وەچنگ بخەین، ئەوا تەنها ئەو بەشەوزەیەمان بەفیرۆ داوە، کە لە ئەنجامی هاوکێشە کیمیایەکان بونەتە هۆی سوتاندنی مادە فۆسیلیەکە و، وەچنگ خستنی وزەی گەرمایی. کەواتە دەبێت مادەکانی دی وەکی نەوت، یان خەڵوزی بەردین ئاوەها هەرزان بکرێت، تا هاووڵاتیان بەهۆی سوتاندنیانەوە گەرمای پێویستیان وەچنگ بکەوێت.

- بۆ چارەسەر دەبێت بەهۆی یاسایەکی حکومەتی هەرێمەوە، ڕێگە لە فرۆشتن و بەکارهێنانی هیتەری کارەبایی بەهەموو شێوەیەك، نەك لە دام و دەستگاکانی حکومەتی هەرێم، بەڵکو لە نێوماڵی هاووڵاتی کوردوستانیش بگیرێت.

٣- وزەی ناوکی

لەکاتی لێکۆڵینەوە و چاوخشان بەسەر گشت وزەسەرەتایەکاندا، هەوڵدەدرێ بەبێ تێڕوانینی تەسکی ڕامیاریی، بابەتەکە شیبکرێتەوە، ئەویش کاتێك بەرجەستە دەبێ، کە ئێمە بەچاوی واقیعبینانەوە بارودۆخی ئەمڕۆی وڵاتەکەمان و ئازارەکانیان بناسین.

- هەر ئەتۆمێك پێکهاتووە لە کۆی پترۆن، نترۆن و ئەلکترۆن. لە ناوکی هەر ئەتۆمێکیشدا پترۆن و نترۆن نیشتەجێن، کە هەردوکیان کێشێکی یەکسانیان هەیە. بەڵام پترۆن جەمسەری پۆزەتیفی (+) هەیە و نیترۆنشجەمسەری نییە (٠). هەر لەبەر ئەم هۆیەشە، کە ناوکی ئەتۆم بە نیشانەی پۆزەتیف (+) دیاری دەکرێ. بە دەوری ئەم ناوکەشدا ئەلکترۆن لە سەر ڕێچکەی تایبەتی خۆی بە جەمسەری نێگەتیف (-) لە خولانەوە دایە. ئەلکترۆنەکان کێشێکی زۆر کەمیان هەیە، کە بە ١/١٨٣٦ ی کێشی یەك پترۆنی هەیە. کە واتە کێشی گشتی هەر ئەتۆمێك دەکەوێتە ناوکە کەیەوە. بەهۆی دایەگرامی خوارەوە ٤.١ دەتوانین باری سەنگینی ئەتۆمی کاربۆن (C)، هێلیۆم He)) و ئۆرانیۆم (U235) لە گەڵ یەکتردا بەراورد بکەین.

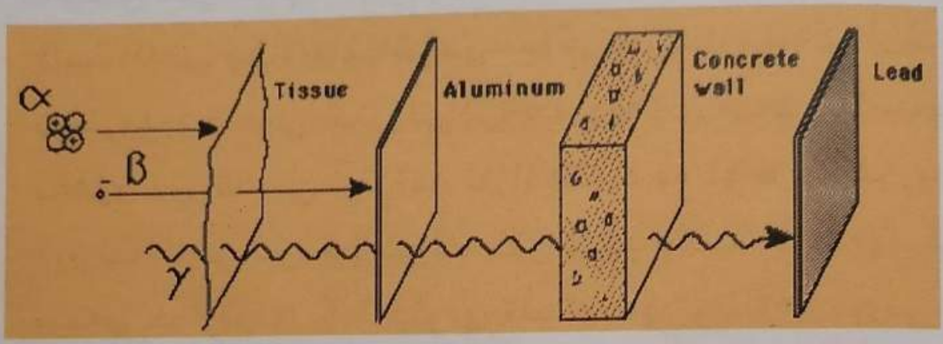


دایەگرامی ١.٣: ئەتۆمی کاربۆن (C)، (هێلیۆم He) و ئۆرانیۆم (U235)

- کۆمەڵێك لەم جۆرە ئەتۆمە سەنگینانە، وەکو ئۆرانیۆم ((U235خۆبەخۆییانە بەبێ هیچ کارتێکردنێکی دەرەکی دەبنە هۆی پەرشکردنەوەی سێ جۆر تیشکی خەتەرناك، وەکو تیشکی ئەڵفا (α) و تیشکی (β)، هەروەها گاما (γ) کە دەبنە هۆی نەخۆشی شێرپەنچە لە هەرخانەیەکی زندوودا. تیشکی ئەڵفا (α) بریتیە لە ناوکی هێلیۆم، کە پێکهاتووە لە ٢ پترۆن و ٢ نیترۆن. بۆ خۆپاراستن لەم تیشکە خەتەرناکانە، پێویستمان بە کاغەزێکی تەنك هەیە.

تیشکی (β) پێکهاتووە لە تەنها ئەلکترۆنێك، کە زۆر خێرایە. بۆ خۆپاراستن لەم تیشکە، پێویستمان بە مادەیەکی ئەستور هەیە. تیشکی گاما (γ)، پێکهاتووە لە ڕوناکی ئاسایی، کە بۆ خۆپاراستن لەو، پێویستیمان بە

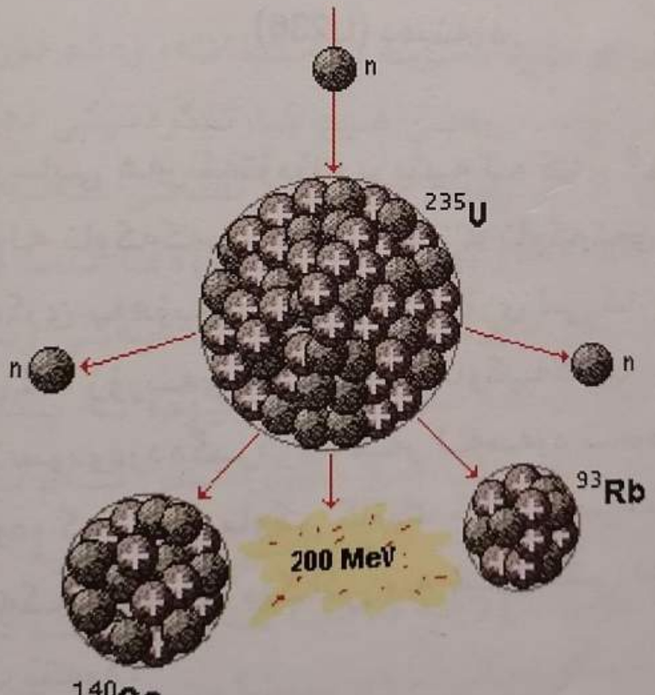
کۆنکریتێکی ئەستورهەیە. لە وێنەی ٣.٢ دا گشت تیشکەکان هاتووە لەگەڵ ڕێگەی خۆپاراستن.



دایەگرامی ٣.٢: ئەو تیشکانەی، کە لە کانزای ئۆرانیۆم (U235) دەبنەوە.

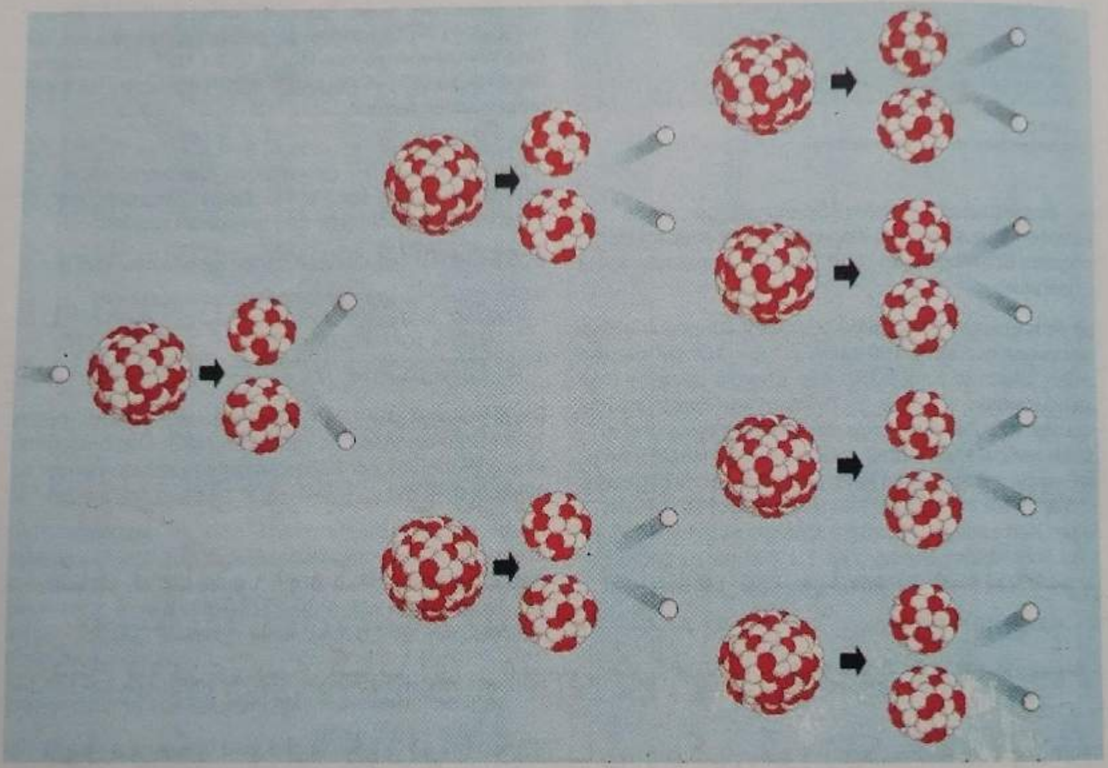
- قورسایی هەر ئەتۆمێك بریتیە لە کۆی گشتی پترۆن و نیترۆن لە ناوکەکەدا، هەر ئەتۆمێك ناوکەکەی قورس بێت، ئەوا دەکرێ بەهۆیەوە وزە یەکی زۆری لێ ئازاد ببێ. هەر بۆیەش لە زۆربەی قڵیشانەوە ناوکیەکاندا لە ئۆرانیۆم (U235) سودوەردەگیردرێ. هەر لەمەوە ئەوەمان بۆ ڕون دەبێتەوە، کە وزەی ناوکی کاتێك ئازاد دەبێ، ئەگەر ناوکی ئەتۆمەکە بەهۆی پێکانی بە نیترۆنێکی دەرەکی یەوە بقڵیشێنرێتەوە.

چونکە نترۆنە هێواشە بێ جەمسەرە کە یەکسەر ناوکی ئەتۆمەکە دەپێکێ و جوڵە وزەی خۆی دەداتە ناوکەکە و، دەبێتە هۆی لە رینەوەی بێهاوتای ناوکەکەو، سەرئەنجام قڵیشاندنی بۆ دوو ئەتۆمی سوکی جیاواز، لەگەڵ ئازاد بوونی دوو تا سێ نیترۆنی تر، هەروەها وزەیەکی تایبەتی. بەهۆی دوو تا سێ نیترۆنە ئازادەکەوە دە توانرێت هەروەها دوو ئەتۆمی تر، بۆ نمونە ئۆرانیۆم بقڵیشێنرێتەوە. لەم وێنەی خوارەوەدا ٣.٣ شێوەی قڵیشانەوە و ئازاد بوونی وزە لە ئەتۆمی ئۆرانیۆمدا ((U235 نیشان دەدرێ.



دایەگرامی ٣.٣: چوار قۆناغی قڵیشانەوەی ئەتۆمی ئۆرانیۆم (U235)

بەهۆی دوبارە بوونەوەی یەك لەدوای یەكی ئەو چوار قۆناغە، دەبێتە هۆی قڵیشانەوەیەكی زنجیرەی گشت ناوكەكانی ئەتۆمی ئۆرانیۆم ((U235و، ئازادبوونی وزەیەكی بێهاوتا، كە بە وزەی ناوكی ناسراوە.



دایەگرامی ٣.٤: قڵیشانەوەی زنجیرەیی ئەتۆمی ئۆرانیۆم (U235)

لــە ڕوانگــەی پێــوانی وزەی نــاوکی یــەوە، یــەکــسەر هاوکێــشەی زانــای بــەناوبــانگی ئــەڵمانیمــان (Einstein) ئانشتاین دێتە پێش چاو.

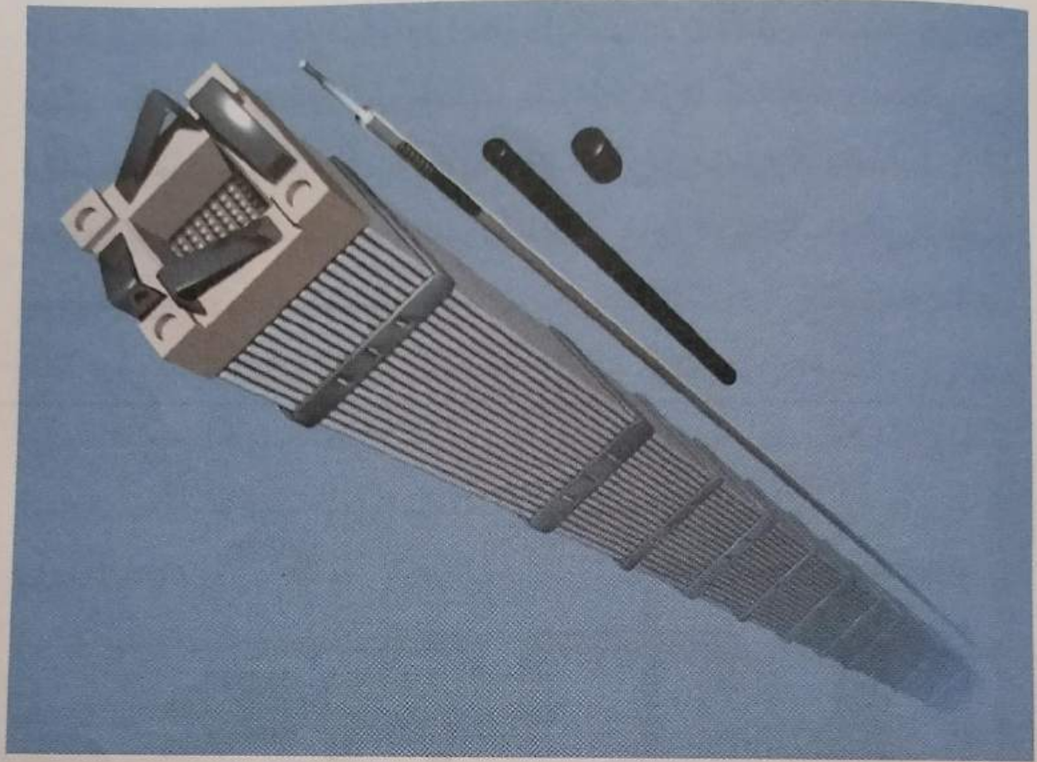
ها: ٣.١ $E = m \times C^2$

وزە [جۆل J] E=

قورسای kg m=

خێرایی تیشکی ڕوناکی $3\times10^{8}\ m/s$ C=

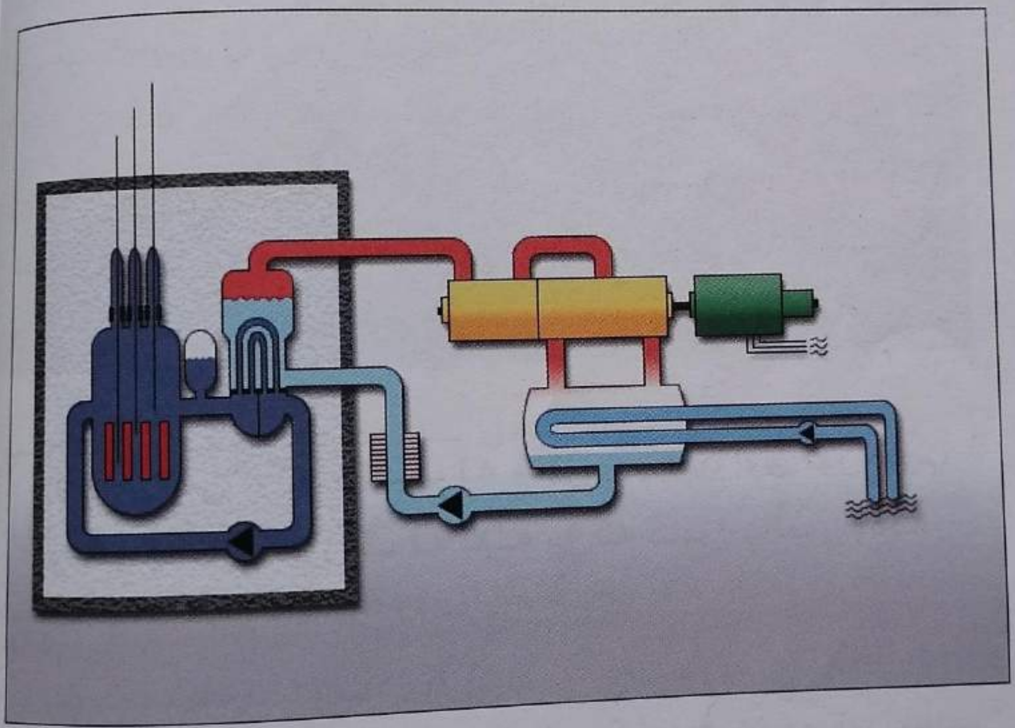
ئــەو کــانزا ئورانێومــە (U235)، کــە لــە ســەرەتــادا بــەڕێــژەی چڕی ٠.٧ % لـە سروشدا بـونی هـەیـە و، پاش کـاری پـاڵاوتن ڕێـژەکـەی دەگاتـە ٣.٥ %، ئـەم ڕێـژەیـە لەبارە بۆ نێو بنکەی وزەوەرگێڕی کارەبا. سەرەتا دەبێت کانزا پاڵێوراوەکە بە شێوەی سلندەری، یاخود قـەڵـەمی کـە دەوری بـە کـانزای ڕەشـی گرافیـت گیـراوە و، لـە نێـو لولـەیەکدا و لـە کۆتاییا گشتیان وەکی گورزێک لەو لولانە لە نێو ئاوی نێو بنکەی وزەوەرگێڕەکەدا نوقم دەکرێن تا پــاش کــرداری پیتانــدن وەزەکــەی بــۆ وزەی گــەرمــایی وەربگێڕدرێت. (بڕوانە وێنەی ٣.٥)



دایەگرامی ٣.٥: دەنکێک لە کانزای پاڵێوراوی ئۆرانیۆم، لولە و پاشان گورزێک لە لولە پڕ لە کانزا پاڵێوراوەکە

کەواتە لە کرداری پێتاندندا دەکرێ هەموو قورسایی ناوکێك بۆ وزە وەربگێڕدرێنرێ، پێچەوانەکەشی هەر ڕاستە. بەڵام لە کاتی قلێشانەوەی ڕاستی ناوکی دا، بەشێکی زۆر کەمی ناوکەکە (پترۆن، نیترۆن)، دەگۆڕدرێتەوە بۆ وزەی پلە

دوو بە واتا گەرما. بەهۆی ئەو بڕەگەرما ئازاد کراوەوە دەتوانرێ شلەمەنییەك گەرم بکرێت، هەروەها لە ڕێگە کلاسیکیەکانەوە ئەو وزە خەزنکراوەی گەرما بۆ وزەی میکانیکی، بەهۆی تۆربینێکی هەڵمەوە، کە لە وەو دواش بەهۆی جنڕاتۆرێکەوە بۆ کارەبا دەگۆڕدرێت. لە وێنەی ٣.٦ خوارەوە دا یەکێك لەو نیروگای وزەوەرگێڕی ناوکی دێتە پێش چاومان.



دایەگرامی. ٣.٦: نیروگای وزەوەرگێڕی ناوکی بۆ وەر گێڕانی کارەبا لە وزەی ناوکییەوە. [١١]

کانەکانی مادەی ئۆرانیۆم (U235) یەکێکە لەو مادانەی، کە لە زۆر شوێنەکانی ئەم جیهانەدا وەچنگ دەکەون. بەڵام ئەگەر ئێمە جگە لە بەرچاوگرتنی بواری ڕامیاریی جیهانی سێهەم، شارەزای توانای تەکنیکی و ئاستی پیشەسازی وڵاتەکەمان بین، بەبێ دوو دڵی ئەم وەڵامەمان دێتە پێش چاو کە لەوانەیە زۆر کاتمان مابێت، تا بتوانین بیر لە بەکارهێنان و دەستبەسەراگرتنی تەکنۆلۆجیای ئەتۆمی و ئەم وزە ئەهریمەنییە بکەینەوە. سەرەڕای ئەوەش کە نیشتیمانەکەمان پڕییەتی لە جۆرە وزەکانی دی، کە سود لێوەرگرتنییان پێویستی بە ئاستی پیشەسازی وەها پێشکەوتو نیە. سەرەڕای ئەمانەش بنکەی وزەوەرگێڕی ئەتۆمی دەبێت زیاتر لە ٨٠٠٠ کاتژمێر لە ساڵێکدا وزەوەربگێڕێ، کە ئەم بنکانە ناتوانرێت لەگەڵ وزەی وزەنوێبوەکاندا، کە بەشێوەیەکی ناوبەناو وزەکەیان بەکەڵکە، بەهەماهەنگی سودیان لێوەربگیردرێت.

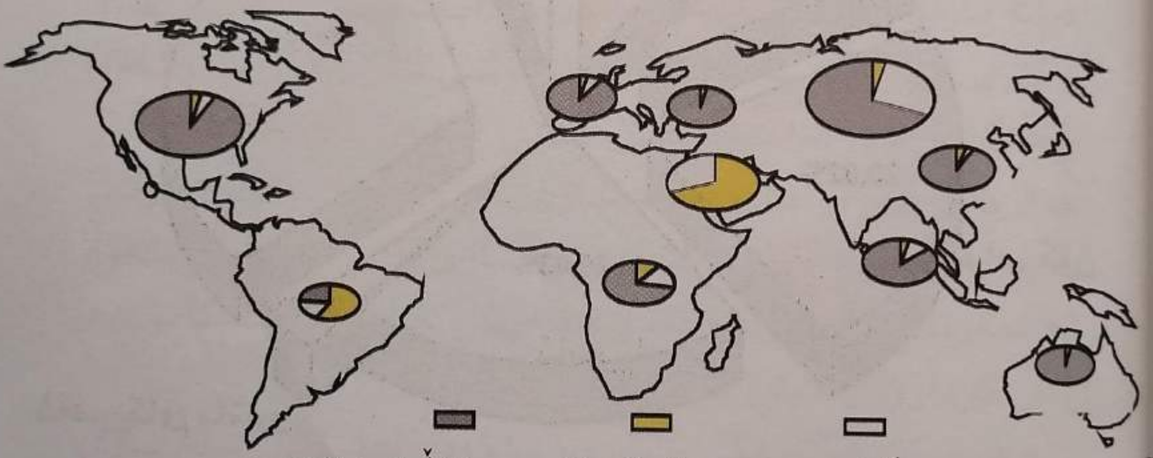
هەروەکو چۆن نەوتیخاو و گازی سروشتی بن زەوی سەربە وزەسەرەتاییە لەبڕهاتوەکانن، بەهەمان شێوەش کانزای ئۆرانیۆم (کە ساڵانە ٦٢.٠٠٠ تەن دەسوتێنرێت)، تا ٤٠ ساڵی تر بەرگە دەگرێت.

- سەرەڕانی ئەمانەش لە نێو زۆربەی وڵاتە پێشکەوتوەکاندا ئەو بیرۆکەیە زاڵ بوو، کە دەتوانرێت بەهۆی وەرگێڕانی وزەی ئەتۆمی بۆ کارەبا، گرفت و

قـەیرانـی ژینگـە و دی ئۆکسیدی کـاربـۆن CO_2 چـارەسـەر بکرێـت. کـەواتـە ئـەم وڵاتانـە بـەبـەردەوام پـەرەیـان بـە تەکنۆلۆجیای ئـەتۆمی دەدا. بـەڵام لـەم ساڵانەی دواییدا دا پاش پـەرەسـەنـدنـی دیـاردەی تیرۆریـزم و سـەرەکیترینیـان، هێرشـی سـەر باڵاخانـەی (World Trade Center)، کـە بـووە هۆکـاری ترسـی بڵاوبونـەوەی تـەکنۆلۆجیـای ئـەتـۆمی، واتـە (Proliferation) کـە بـۆ مـەرامـی سـەربـازی و تیرۆریـستی و فـشاری ڕامیـاری سـودی لێـوەربگیرێـت، گـشت مـەڵبـەنـدە پێـشکەوتـوەکـانی جیهـانـی وزەی گرتـۆتـەوە. وە لـە هـەمـان کاتیشدا پرسیاری پاشماوەی پڕ تیشکی ئەتۆمی پاش کرداری وزەوەرگێـڕان، کـە تـا هـەزارەهـا سـاڵ بـەبـەردەومـی گـشت ناوچەکە دەخاتـە مـەترسیەوە، تـا ئێستا هیچ وەڵامێکی بۆ نـەدۆزراوەتـەوە. هـەر بۆیـەش بـەکارهێنـانـی ئـەم وزەیـە لەلایەن گشت مرۆڤایەتیەوە کەوتۆتە ژێر پرسیارەوە.

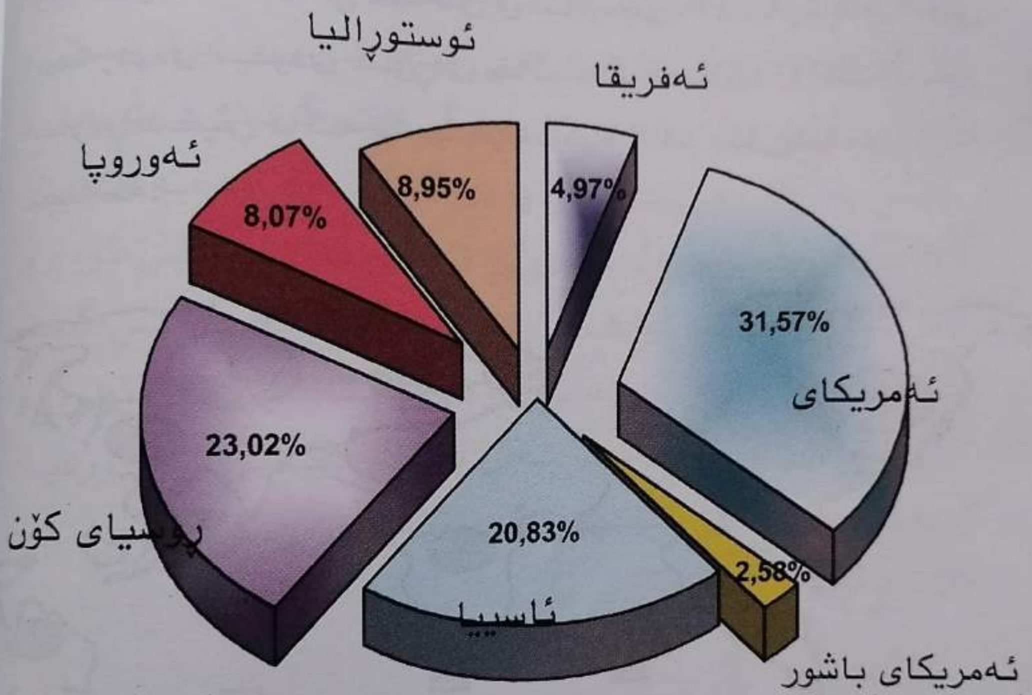
٤- خەڵوزی بەردین

ئەگەر لە دایەگرامی خوارەوە، کە نەخشەی دونیا نیشان دەدات، بە وردی سەرنج بدەین، بەدیار دەکەوێ، کە زۆربەی کانگاکانی خەڵوزی بەردین، دەکەونە بەشی سەرەوەی نیوەی گۆی خاکیەکەمان، ڕۆژهەلاتی ناوەڕاستیش تاکە ناوچەیە، کە لەم دیاریە خوداییە بێبەشە.



دایەگرامی ١.٤: کێڵگەکانی نەوت و گاز و خەڵوزی بەردین لە سەراسەری دونیادا.

لە دایەگرامی خوارە وە دا، کۆی گشتی کانزاکانی سەر زەوی لە ساڵی ٢٠٠٣ دا دێتە پێش چاومان. لێکۆڵەرەوە زانستییەکان مەزندە دەکەن، کە لە کێڵگەکانی خەڵوزی بەردین، تا زیادتر لە ٤٠٠ ساڵی دی بتوانرێ خەڵوزی بەردین بەرهەم بهێنرێت [٥].



دایەگرامی ٢.٤: کانگاکانی خەڵوزی بەردین لە سەر زەوی لە ساڵی ٢٠٠٣

٥- نەوتی خاو

نەوتیخاو وەکو یەکێک لە کانزاسەرەتاییەکان، کە بە هۆی زەخیرەکردنی وزەیەکی زۆر و بەکارهێنانی لە گشت بوارێکی پیشەسازیدا و، هەزارەها بەرهەمی تایبەتی، بۆتە هۆی ناوزەدکردنی ئەم کانزایە، وەکو بەنرخترین کانزا لەسەر ڕوی زەوی، کە ژیان و تەکنۆلۆجیای ئەمڕۆکە بەبێ ئەو هیچ واتایەک نابەخشێ.

دارمانی ئابووری گشت تەکنۆلۆجیای ئەمڕۆکە کاتێک دیتە ئاراوە، کە ڕێگەی گەیاندن و دابەشکردنی نەوتی خاو و گازی بن زەوی لە لە دونیادا، توشی قەیران بێت یاخود چاڵەکانی بەرهەمهێنانیان خاڵی ببنەوە. چونکە بنەماو چەرخێنەری توانای پیشەسازی ئەمڕۆکە، تەنها نەوتی خاوە و پایەی نەگۆڕی گشت پیشەسازی و توانای گواستنەوە لە سەرتاسەری دونیا دا، بە نەوتی خاو و بەشەکانیەوە باش کرداری پاڵاوتن بەندە.

- هیچ کۆمەڵگایەکی ئابوری، یاخود زلهێزێکی سەربازی بە بێ کۆنترۆڵ کردنی گێڵگەکانی نەوتی خاو، یاخود وزەی مادە فۆسیلیەکان ناتوانێت پەرە بە زلهێزی خوی بدات. هەر کۆمەڵگایەکی خاوەن ئەم کانزایە، ئەگەر کاتێک بنەمای ئابوری خۆی لەسەر هەڵوەشانی نەوتی خاو و پەرەپێدانی تەکنۆلۆجیایی پۆلیمەرەکان و پیترۆکیمیایی

دامەزراند، ئەوا بێشک دیارەدی بێکاری و پتەوی چوارچێوەی ئابوری خۆی سەقامگیر دەکات.

- هەر لە هەمان دایەگرامی ٤.١ دا، دوبارە ئەو ڕاستیەمان بۆ ڕوون بووەوە، کە لە وڵاتی ئێمەدا لە بری خەڵوزی بەردین بەبڕێکی زۆر لە سامانی نەوتی خاو بەهرەمەندین،)کە بەهۆیەوە دەتوانین ژێرخانێکی ئابوری پتەو دارێژین، کە گشت تاکەکانی کۆمەڵگاکەمان لە بەڵای بێکاری وەدور بنرێت. چونکە لە بازاڕی ئازادی ئەمڕۆ دا، هەر سەرمایەدارێکی دەرەکی بەبێ باك سەرمایەی خۆی ڕەوانەی وڵاتێکی ئارام دەکا، کە بتوانێت دوا ڕۆژ، قەرزەکانی پێبدرێتەوە، یان لە جێگەی سەرمایەکەی زەخیرەیەکی بەبەهای وەکی نەوت، یان گاز وەچنگ بکەوێت، کە لە گشت کەلەبەرێکی ئەم کونەدا بیکاتەوە بەسەرمایەکی جوڵاو. کەواتە ئەم دیاریە یەزدانیە دەبێتە هۆی جوڵەیەکی بازرگانی و لە ئەنجامیدا، ئارامی و خۆشگوزەرانی بۆ کۆمەڵگا دابین دەبێت، نەك تا ئەمڕۆکە دیاری شوم و نەگبەتی.

نەوتی خاو لە ٨٠ تا ٨٥ % پەیوەندی کاربۆن و هایدرۆجین ((C-H، 10 تا ١٢ % (H_2) لە هایدرۆجین وە ٦ % لە گۆگرد (S) پێکهاتووە. ئەم وزە سەرەتاییە دەتوانرێ بۆ کارەبا، گەرمی، هەروەها بەهۆی پاڵاوگەکانەوە بۆ جۆرەکانی سوتەمەنی (بەنزین) بۆ گواستنەوە،لاستیك، پلاستیك یان وەگەڕ خستنی مەکینەکان، ڕەنگ، جلوبەرگ، یان گشت پێویستیەکی ڕوژانە (پۆلیمەرەکان)

وەربگێڕدرێنرێ. لەپڕ بایەخی ئەم وزەسەرەتاییە زۆرشت نوسراوەتەوە و بیستراویشە، بۆیە لێرەدا تەنها لە چەندایەتی و چۆنایەتی نەوتی خاو لە وڵاتی خۆمان و دونیا دەکۆڵینەوە. لە پاڵایشگا مۆدێرنەکاندا دەتوانرێت نەوتی خاو بۆ کۆمەڵە بەرهەمێکی جیاواز، هەروەکو چۆن لە وێنەی ٥.١ دا نیشاندراوە، بپاڵێورێت.

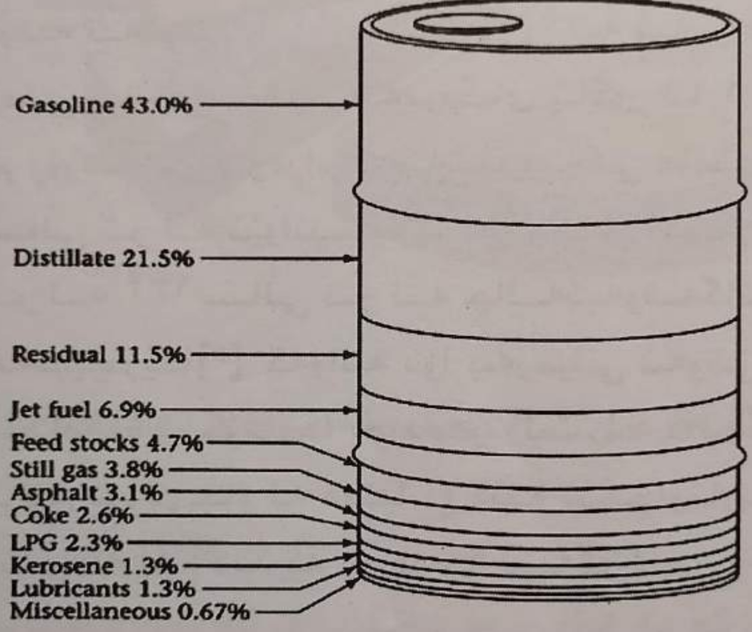
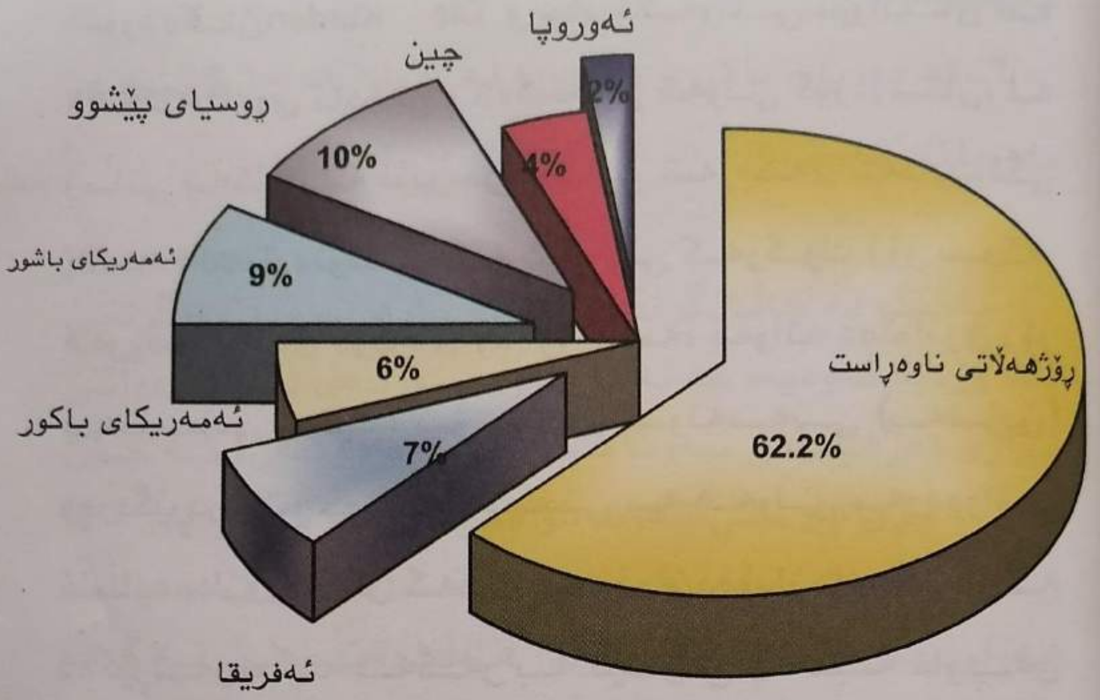


Figure 24.6 (left). Crude oil refining products, as illustrated for 1 barrel of oil. Gasoline is the main product of the refining of crude oil; however, refining yields many other products with a variety of uses. (*Source:* Adapted from Robert O. Anderson, *Fundamentals of the petroleum industry*, University of Oklahoma Press, 1984.)

وێنە ٥.١: بەرهەمەکانی یەک بەرمیل نەوتی خاو

بەپێی ئامارە ئەوروپییەکان، نیوەی چاڵەنەوتەکانی نەوتی خاوی ئامادە بۆ بەرهەم هێنان، لە وڵاتی عێراقدا دەکەوێتە چوارچێوەی جوگرافیایی هەرێمی کوردوستان. لەڕاستیدا بڕی نەوتی خاو لە بنهاتووە، بەڵام دیاری کردنی ساڵی کۆتای کارێکی ئاسان نیە. گشت ئامارەکانی ئەوروپا گەواهی ئەوە دەدەن، کە ڕێژەی توانای مامناوەندی خۆڕاگری نەوتی خاو لە دونیا دا، تا ٤٣ ساڵی ترە [٥]. بۆنمونە تەنها تا ١٠ ساڵی دی وڵاتە ئەوروپاییەکان خاوەنی نەوتی خاون، ئەمریکای باکور تا ٩ ساڵی دی، بەڵام ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست بەشێوەیەکی مامناوەندی، تا ٨٨ ساڵی تر لە نێوانیشیاندا لە وڵاتی ئێمە، دەتوانرێ زۆرتر لە ١٣٢ ساڵی تر لە چاڵەنەوتەکاندا نەوت بەرهەمبهێنرێت[٥]. کەواتە دوا بەرمیلی نەوتی دونیا لە کوردستانەکەی خۆماندا دەردەهێنرێت. لە دایەگرامی ٢.٥ دا ڕێژەی نەوتیخاو لە دونیا دا دێتە پێشچاومان، زۆرن ئەو وڵاتانەی کە لەم دیاریە یەزدانیە بێبەشن.



دایەگرامی ٢.٥: ڕێژەی نەوتیخاو لە دونیا دا

لە بەشی ڕوژهەڵاتی ناوەڕاستدا ١٠.٣ % دەکەوێتە وڵاتی عێراقەوە، کە بە هۆی ئەو بەڵگانەی لە سەرەوە باسکران نزیکەی ٥ % گشت نەوتی ئامادە بۆ بەرهەم هێنان لە سەراسەری دونیا دا، دەکەوێتە ووڵاتی ئێمەوە. سەرەڕای ئەم بەشە زۆرە، نەوتی وڵاتی ئێمە بەپێی ئامازەی کومەڵێك شارەزای نەوت، یەکێکە لە هەرە نەوتە سوکە باشەکانی دونیا.

- د. دێشنەر Günter Deschner لە کتێبەکەیدا بەناوی کوردەکان Die Kurden و چاوپێکەوتنی نێوانمان لە Bonnلەبارەی نایابی و دەگمەنی نەوتی کوردوستان، لە زمانی یەکێك لە لێپرسراوەکانی شەریکەی بەناوبانگی Total-Fina-Elfدەنوسێ، کە نەوتی کەرکوك زۆر سوکە، هەروەها مادەی گۆگردی (S) زۆرکەمە، کەواتە دەتوانرێ زۆر بەئاسانی و خێرا بۆ مادەی سوتەمەنی (بەنزین) وەربگێردرێت، چونکە پێویستی بە هەوڵی بەردەوامی ئامادەسازی کراکن کەمە. لە نێوان خۆیاندا وەکو نوکتە دەگێرنەوە، کە ئەگەر بە نینۆکی پەنجە ناوچەی بابەگورگور بروشێنی، ئەوا یەکسەر نەوت هەڵدەقوڵێ، چونکە نەوتەکە لە چاڵەکە دا لە ژێر پاڵەپەستۆیەکی زۆر گەورە دایە[٦].

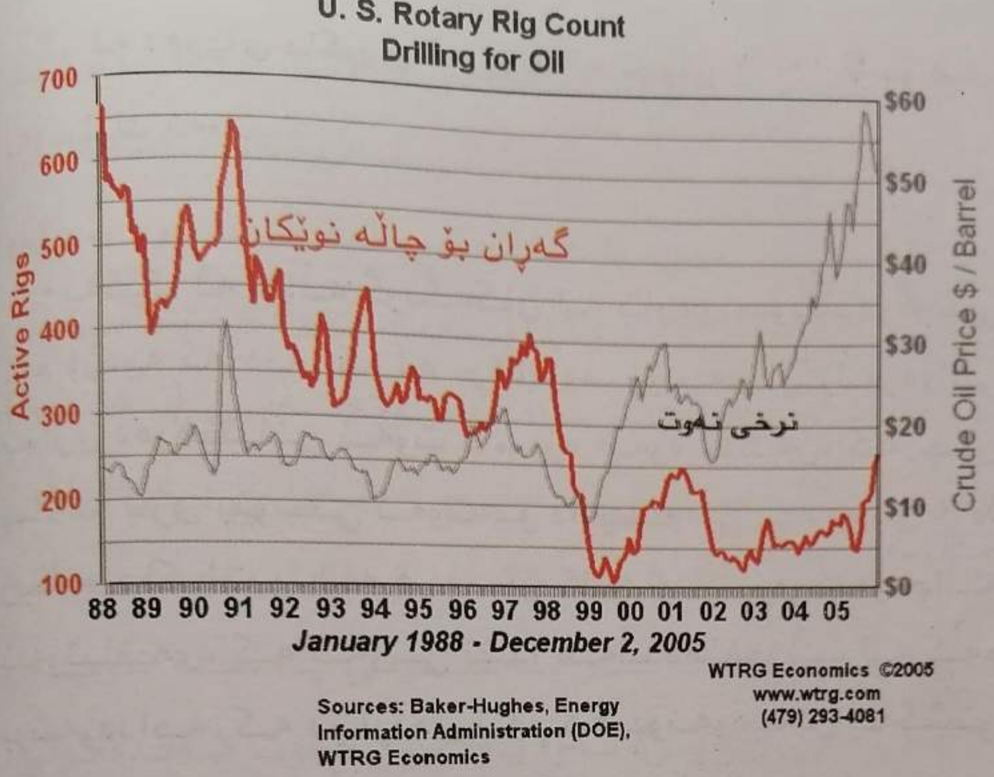
- سەرەڕای ئەوەش کە زۆربەی بیرە نەوتەکان دەکەونە وڵاتانی جیهانی سێهەمەوە، ماوەیەکی زیاتر لە چاڵەکانی وڵاتانی تربەرگەدەگرن، لە هەمانکاتیشدا خەرجی دەرهێنانی نەوت لەم وڵاتانەدا زۆر کەمترە لە چاو وڵاتانی دی، بۆنمونە:

١. لــه وڵاتــی عــەرەبــستانی ســعودیدا ٠.٥ $ بـۆ هــەر بەرمیلێکە.

٢. لە دەریای باکوری ئەوروپا لە نێوان ٨- ١٠ $ بۆ هەر بەرمیلێك نەوت.

- یەکێک لە خاڵە گرنگەکان لە بارەی سودلێوەرگرتنی ئەم وزەیە ئەوەیە، کە لە بڕهاتووە. زۆربەی لێکۆڵەرەوانی بواری دەرهێنانی نەوت ئاماژە بەوە دەکەن، کە چۆن ساڵانە بڕی پێوستی نەوت بۆ دانیشتوانی سەرزەوی ٢ % زیادە دەکات و، لە هەمان کاتیشدا بڕی ئەو چاڵە نەوتیانەی، کە نەوتی تێدا هەڵدەهێنجرێت لە کەم بونەوەدایە. کە دیاردەی ئەم کەمبونەوەیەش بەگشتی کاردەکاتە سەر هەڵکشانی نرخی نەوت لە جیهاندا.

ئەم هۆکارانەش دیاردەی لە بڕهاتووی ئەم کانزا سەرەتاییە دەسەلمێنن. لە وێنەی ٣.٥ دا نرخی نەوتی خاو، لەگەڵ کەم بونەوەی چاڵە نوێ دۆزراوەکانی نەوتی خاو، لە چەند ساڵێکدا دیاری دەکات.

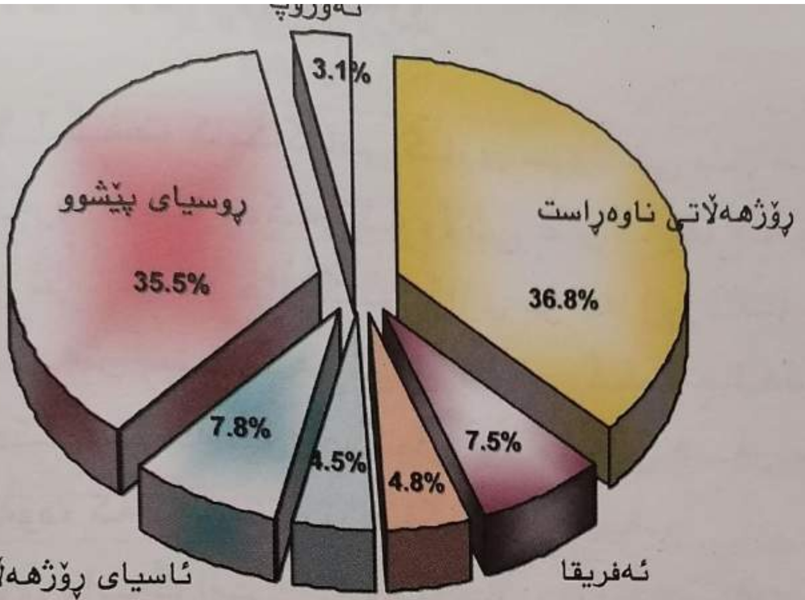


دایەگرامی ۳.۵: پەیوەندی نێوان نرخی نەوت و گەڕان و دۆزینەوەی چاڵی نوێ بۆ بەرهەمهێنانی

٦- گازی سروشتی بنئەرز

- لە ٢ % گشت کانگاکانی گازی سروشتی بن ئەرز، لەسەراسەری دونیا دەکەوێتە وڵاتی عێراقەوە، کە واتە نیشتیمانی ئێمەش لە چاڵەکانی گازی بن ئەرزی ئامادە بۆ بەرهەم بێبەش نییە، بە ڕێژەی ١ % ی گشت چاڵەکانی دونیا دەکەوێتە چوارچێوەی جوگرافی هەرێمی کوردستانەوە، کە ئەمەش ڕێژەیەکی خەیاڵییە.

- بەهۆی دایەگرامی ٤.١ وە بۆمان ڕوون دەبێتەوە، کە گازی بن ئەرز بە بەراورد لەگەڵ نەوت و خەڵوزی بەردین، بەشێوەیەکی دادگەرانە تر بەسەر گشت ناوچەکانی دونیا دا دابەش بووە، تەنها لە یەك ناوچەی دیاریکراودا چڕنەبۆتەوە. بەڵام گرفتی ئەم کانزایە لەوە دایە، کە چۆن و بەهۆی چ ڕێگەیەکەوە بگوازرێتەوە بۆ نێو وڵاتە پیشەسازیەکان، کە ڕۆژ لە دوای ڕۆژ وابەستەگی تەکنۆلۆجیای ئەم وڵاتانە بەم کانزایەوە زێدەتر دەبێت. لەدایەگرامی ٦.١ ڕێژەی گشت کانگاکانی ئامادە بۆ بەرهەمی گازی سروشتی بن ئەرز، لە سەراسەری دونیادا نیشان دراوە.



دایەگرامی ٦.١: ڕێژەی گشت چاڵەکانی گازی بن زەوی لە سەراسەری دونیا دا

گازی بن زەوی بەزۆری لەجۆری گازی مێتانە (CH_4) و بەشێکی لە ئێتان (C_2H_4) و پرۆپان (C_3H_4)، نایترۆجین (N_2)، پەیوەندی هایدرۆجین و گۆگرد (H_2S) و هەروەها دی ئۆکسیدی کاربۆن (CO_2) پێکهاتووە.

خاڵە باشەکانی گازی سروشتی بنزەوی:

١. بەشێوەیەکی گونجاو دەتوانرێ لە وێستگەی وزە وەرگێڕی گازوهەڵم وەکی سوتەمەنی بەکاربهێنرێت.

٢. بنچینەی گازی سەرەتاییە، بۆ گشت کارگە پیترۆکیمیاوییەکان.

٣. باشترین جۆری وزەیە، بۆ سوتەمەنی و گەرمکردنی نێومالْ.

٤. باشترین وزەی فۆسیلی سەرەتاییە، کە ژینگە لە ئەنجامی سوتاندنیدا زۆر بە دی ئۆکسیدی کاربۆن (CO_2) و گازە ژەهراویەکانی دی پیس نابێت.

گازی نێو چالْەکانی بن زەوی، بە سێ ڕێگەی ناسراو دەتوانرێت بگەیەنرێتە دەستی هاوولاتی بەکارهێنەر:

١. بەشێوەی لولەی بۆری (pipe line)، باش کرداری شیرینکردنی

٢. بەشێوەی شلەمەنی (liquefied natural gas -LNG).

٣. بە شیوەی شلەمەنی (LPG)liquefied petrolum gas .

- بەپێی تازەترین ئاماری ئەوروپیەکان، چالْەکانی گازی بنزەوی لە ڕۆژهەلاتی ناوەڕاستدا، تا نزیکەی ٢٠٠ سالْی تر دەتوانرێ گازی بنزەوی بەرهەم بهێنرێت، بەلام لە ولاتە ئەوروپیەکاندا، تا ٢٢ سالْی تر [٥]. لە دایەگرامی ٦.١ دا گرنگی ولاتی ڕوسیامان بۆ ڕونبوەوە، کە نزیکەی ٣٠% گشت گازی ڕۆژانەی ئەوروپا دابین دەکات. بازاڕی گاز لە ئەوروپادا ڕۆژ لە دوای ڕۆژ، بەهۆی بەکارهێنانی گاز

لەبواری وەرگێڕانی کارەبا و کەمی پێسبوونی ژینگە لە ئەنجامی سوتاندنی، لە پەرەسەندندایە. کەواتە کێبەرکێیەکی گەرم کەوتۆتە نێوان کازاکستان و تورکەمەنستان و ئێران دژی ڕوسیا، کە هەریەك لەم وڵاتانە هەوڵ دەدەن بازاڕی ئەوروپا بۆ خۆیان بقۆزنەوە. لە نێوان ئەم کێبەرکێیەدا وڵاتی تورکیا بەهۆی ستراتیجیەتیەوە، کە تاکە ڕێگەی نزیکی خاکی گەیشتن بە ئەوروپایە، لە پەرەسەندن دایە.

- خاکی تورکیا ستراتیجیەتێکی گرنگی تری هەیە، کە ئەویش گوێزانەوەی نەوتی‌خاوە بەهۆی بۆریەکی ١٧٦٠ کیلۆمەترەوە، لە دەریای مازندەرانەوە (کاسپ)ەوە تا سەرلێواری دەریای ناوەڕاست. بەهۆی ئەم بۆریەوە دەتوانرێت ڕۆژانە یەک ملێۆن بەرمیل نەوت بگوازرێتەوە. واتە مەرام لەم پرۆژەیە، ئەوەیە کە لەلایەکەوە وابەستەگی وڵاتەکانی ئەوروپا بە نەوتی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست، یاخود نەوتی نێو تەنگەی هۆرمز کەم بکرێتەوە، لەلایەکی دیەوە وابەستەگی وڵاتە پێشکەوتووەکانی ڕۆژئاوا بە نەوتی وڵاتی ڕوسیاوە کەم بکرێتەوە.

- ئاخۆ گەلۆ ئەم وڵاتەی تورکیا چەند مەرامی ڕامیاریی خۆی (کە زۆربەیان دژی ئێمەن، تا ئەو کاتەی هۆکاری نزیکبونەوە لە ئەوروپای یەکگرتوو، هێڵی ڕامیاری کلاسیکی

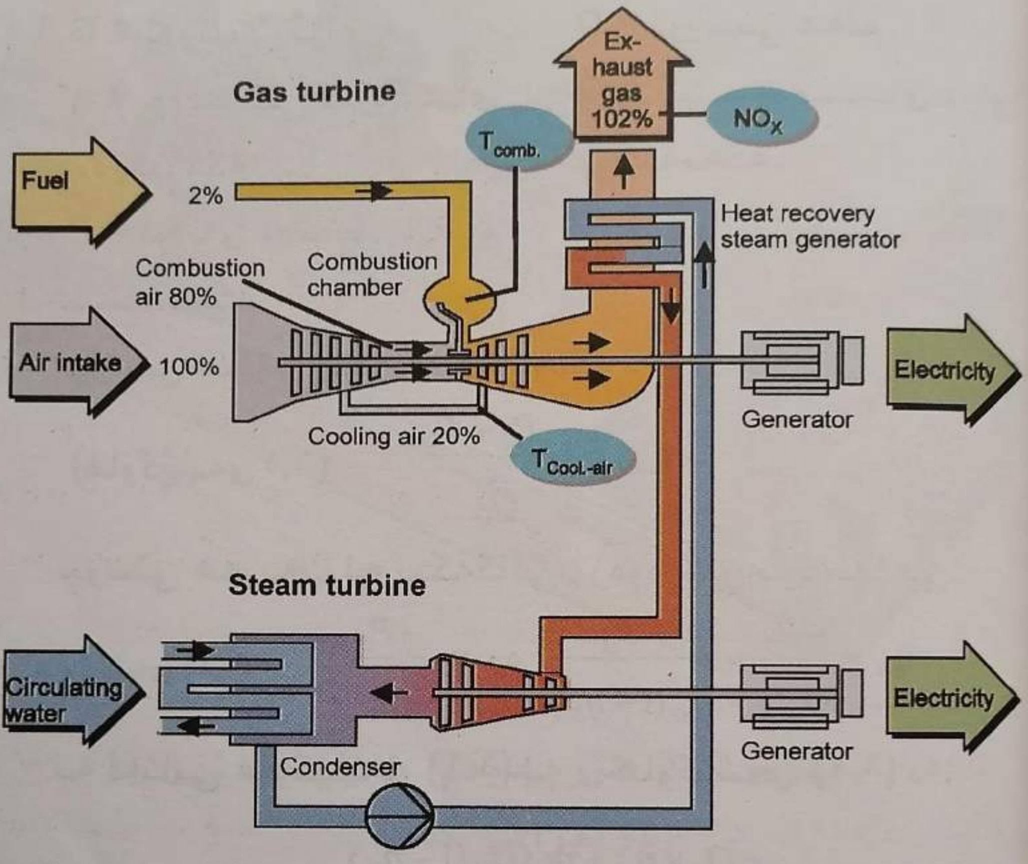
ئەم وڵاتە دەگۆڕێ) دوبارە بەسەر گشت وڵاتەکانی ناوچەکەو جیهاندا بسەپێنێ، کەدەبێت دووبارە ئەم بابەتە لەلایەن کاربەدەستانی وڵاتەوە بەوردی دیراسە بکرێت.

- وڵاتی ئێرانیش وەکو یەکێک لەو وڵاتانەی، کە خاوەنی زەخیرەیەکی بێئەندازەی گازی بن زەوییە، کە ستراتیجیەتێکی تایبەتی لە دونیادا هەیە، دەکرێ ئەم ووڵاتە وەکو تورکیا ببێتە ڕێگەیەکی گواستنەوەی ئەم کانزایە، چ بەهۆی بۆریەوە، چ لە دۆخی شلیەوە واتە لە ڕێگەی ئاوییەوە (LNG). بەڵام وڵاتی ئەمریکا تائەمرۆکە بەهۆی هۆکاری ڕامیاریەوە، ڕێگرە لەوەی کە ئێران ئەم تایبەتمەندییەی پێبدرێت و سەرمایەگوزاری وڵاتە پیشەسازیەکانی لێبکرێت و ببوژێتەوە.

٦.١ وێستگەی وزە وەرگێڕی پێکەوە لکێنراوی گازو هەڵم

- پاش لێکۆڵینەوەیەکی نەپچڕاو لە بواری چۆنێتی ڕێگەگرتن لە بەفیڕۆچوونی گەرمای وەچنگهاتو، لەئەنجامی سوتاندنی مادە فۆسیلیەکان بەتایبەتی گازی بنزەوی، بیرۆکەی پێکەوەلکاندنی وێستگەی تۆربینی گازی لەگەڵ وێستگەی وزەوەرگێڕی هەڵم (ئاو) هاتە ئاراوە.

ئەگەر بەهۆی هەریەك لە مادە فۆسیلیەکان گەرمای پێویست بۆ هەڵمکردنی ئاو، وەرگێڕانی وزەکەی بۆ کارەبا لە بنکەیەکی وزەوەرگێڕدا بەکار بهێنین، ئەوا تەنها چوستیەکی نزیکەی ٤٠ % مان وەچنگ دەکەوێت. چونکە گەرمایەکی زۆر لە ئەنجامی سوتاندن و وەرگێڕاندا بەفیڕۆ دەچێت. بەڵام لە بنکەی پێکەوە لکێنراوی گاز و هەڵمدا، دەتوانرێت چوستی بنکەی وزەوەرگێڕەکە بە بڕی نەگۆڕی سوتەمەنی سەرەتایی، تا ٦٣ % بەرز بکرێتەوە. لە وێنەی ٦.٢ خوارەوەدا دایەگرامی وێستگەیەکی گازو هەڵمی ئاومان بۆ وەرگێڕانی کارەبا دێتە پێش چاو (کۆمپانیای سیمینسی ئەڵمانی).



دایەگارمی ٦.٢: وێستگەیەکی پێکەوەلکێنراوی گاز و هەڵم بۆ وەرگێڕانی وزەی کارەبا

بەهۆی هاوکێشەکانی خوارەوە، دەتوانین چوستی وێستگەی پێکەوەلکێنراوی گاز و هەڵم بدۆزینەوە:

G = تۆربینی گازی. D = تۆربینی هەڵم.

η = چوستی نیروگای وزەوەرگێڕەکە. Q = گەرمای دراو بەسیستەمەکە.

P = توانای وەچنگ هاتوو لەسیستەمەکە.

چوستی بنکەی پێکەوەلکێنراوەکە:

$$\eta_{GuD} = \frac{-P_G - P_D}{\dot{Q}_G}$$ (هاوکێشەی ٦.١)

چوستی هەریەك لە بنکەکانی وزەوەرگێڕ بەتەنها یی:

$$\eta_D = \frac{-P_D}{\dot{Q}_{Abg}} \approx \frac{-P_D}{\dot{Q}_G(1-\eta_G)} \quad \text{وە} \quad \eta_G \frac{-P_G}{\dot{Q}_G}$$ هاوکێشەی (٦.٢)

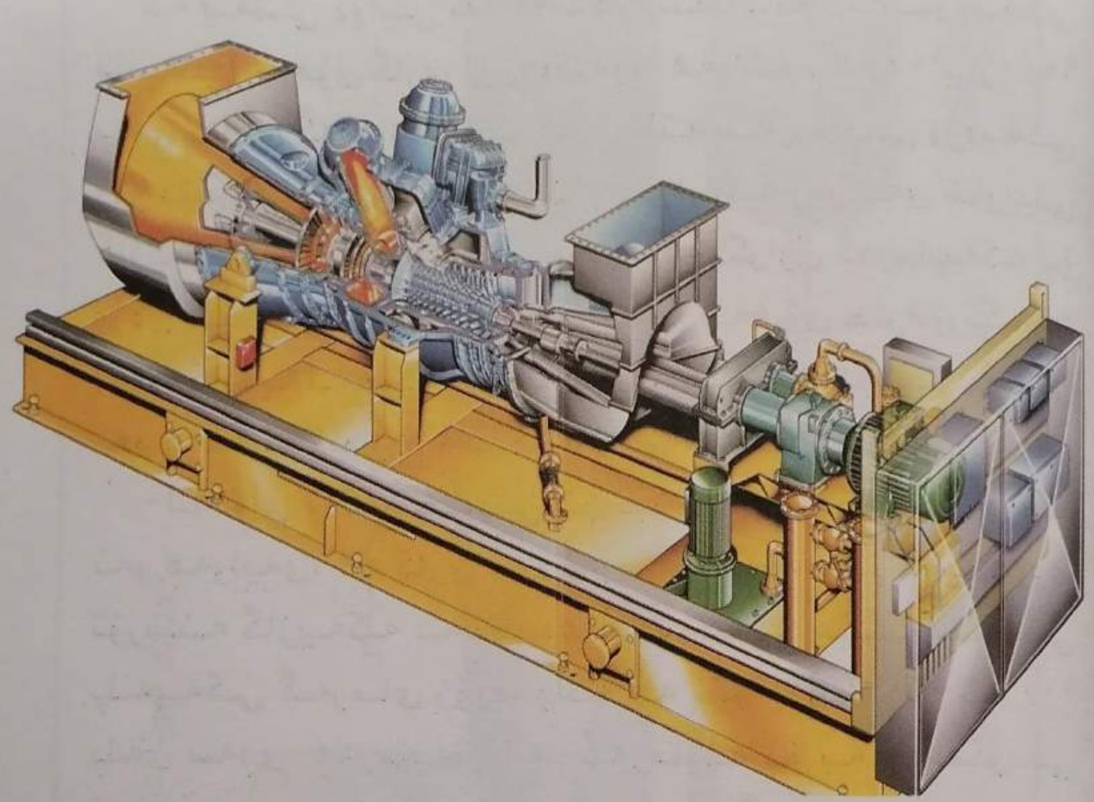
بە دانانی هاوکێشەی (٦.٢) لە ی هاوکێشەی (٦.١) دا:

$$\eta_{GuD} = \frac{-\dot{Q}_G \times \eta_G + \eta_D(\dot{Q}_G(1-\eta_G)}{\dot{Q}_G}$$ هاوکێشەی (٦.٣)

هەروەها لە کۆتایدا:

$$\eta_{GuD} = \eta_G + \eta_D(1-\eta_G)$$ هاوکێشەی (٦.٤)

ئەو تۆربینە گازییەی بۆ وەرگێڕانی وزەی خەزێنەکراو لە هەوای گەرمکراودا بەکاردێت، وێنەی ٦.٣، هیچ جیاوازیەکی ئەوتۆی نییە لەگەڵ تۆربینی تەیارەی جێتی پێشکەوتوو.

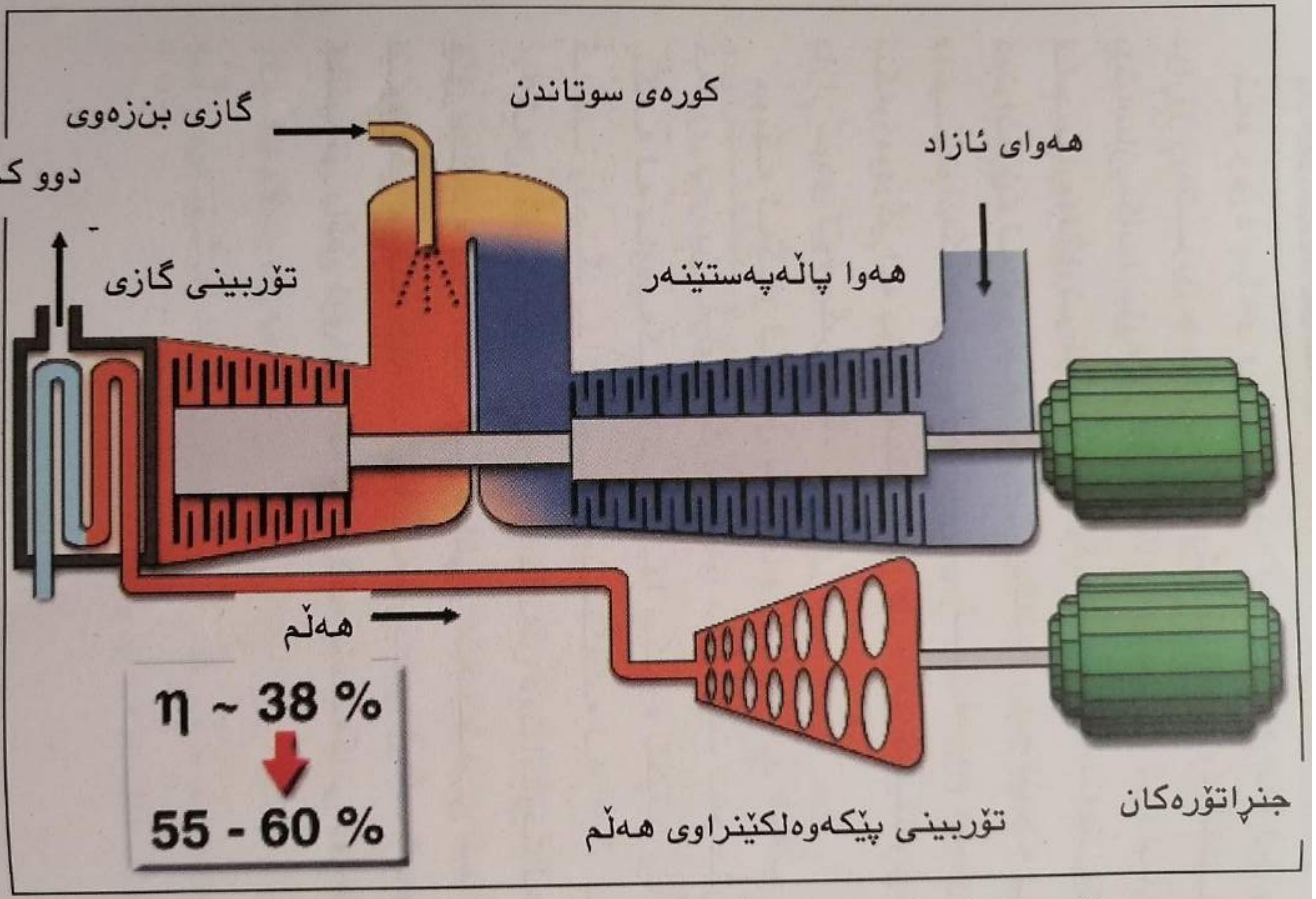


وێنەی ٦.٣: تۆربینێکی گازی مۆدێرن بۆ وەرگێڕانی کارەبا

ئەم جۆرەتۆربینانە (وێنەی ٦.٣) لە ماوەیەکی کاتی زۆر کەمدا دەتوانرێت بگەیەنرێتە بەرزترین توانای خۆی. لەسەرەتادا بەهۆی کۆمپرێسەرێکەوە هەوای ئازاد هەڵدەمژرێت و بەهۆی پاڵەپەستۆیەکی بەردەوام، فشاری هەواکە دەبرێتە سەرەوە.

لە بەشی دوایی کە قۆناغی سوتاندنە، لەکورەیەکی تایبەتیدا بەهۆی گازی بنزەوییەوە، هەواکە تا ١٠٠٠ یان ٩٠٠ پلەی سەدی گەرم دەکرێت، کە دەبێتە خەزنکردنی وزەیەکی زۆر تیایدا. پاشان هەوای گەرمکراوەکە ڕەوانەی تۆربینی گازیەکە دەکرێت، کە لەوێدا وزەی خەزنکراوی گەرماییەکە بۆ وزەی میکانیکی دەگۆڕدرێت، دیسان بەهۆی جنڕاتۆرێکەوە، وزەی کارەبا لە وزەی میکانیکیەکە هەڵدەهێنجرێت چوستی ئەم بەشە لە نێوان ٤٢ تا ٤٦ % دایە.

- لەدوای وەگەڕخستنی تۆربینی گازییەکە وێنەی ٦.٣ ئەو هەوایەی، کە کاری خولانەوەکەی بەئەنجام گەیاندووە، تۆربینە گازیەکە بەجێدەهێڵێت، بەڵام هێشتا خاوەنی پلەیەکی گەرمای زۆرە، واتە لە نێوان [C° ٥٣٠ تا ٥٠٠ پلەی سەدی. هەربۆیەش لەم گەرماییە بۆ بە هەڵمکردنی ئاو سوود وەردەگیرێت. کە دیسانەوە ڕێگە لە بەفیڕۆچونی ئەم وزەیە دەگیرێت وهەمان وزە لە هەڵمیشدا خەزن دەکرێت. کە بەهەمان شێوەی پیشوو وزەی خەزنکراو بە هۆی تۆربینێکی هەڵمەوە بۆ وزەی میکانیکی و بەهۆی جنڕاتۆرێکەوە بۆ کارەبا وەردەگێڕدرێت. لێرەدا چوستی ئەم بەشەش لەنێوان ٣٧ تا ٤٠ % دایە. کە لەئەنجامدا کۆی گشتی چوستی سیستەمەکە بە هۆی هاوکێشەی (٦.٤) دەدۆزرێتەوە.



وێنەی 6.3: بنکەی وزە وەرگێڕی پێکەوە لکێنراوی گازو هەڵم [11]

ئەم جۆرە بنکەی وزەوەرگێڕانە بە دەستوو بردترین و دوارۆژ ڕونترین جۆری وزەوەرگێڕن لە وولاتە پیشەسازیەکاندا. بۆیە وا باشترە کاربەدەستانی کوردستان لەم بوارەدا زۆرتر لێکۆڵینەوە بکەن، چونکە تەنانەت دەتواندرێت لە نێو جەرگەی شارەکاندا و لە نێوچە پڕ دانیشتوانەکانی ناوەڕاستی شار لەم جۆرە بنکەوزەوەرگێڕانە بۆ وەدەستهێنانی کارەبای دانیشتوان و بازاڕ سودی لێوەربگیردرێت.

چونکە ئەگەر لەگەڵ بنکەی وزەوەر گێڕی هەڵم و خەڵوزی بەردین بەراورد بکرێت، ئەوا دەتوانرێت ئەم جۆرە بنکانە لە ماوەیەکی کاتی کورتدا پێکەوە بلکێندرێت و کارەبا وەچنگ بدات. چوستی وێستگەکە لە ٣٨٠، بۆ ٦٥،٠ بەرزدەکرێتەوە. سەرەڕای ئەمانەش دەتواندرێت لەم جۆرەبنکانە بۆ دابینکردنی کاتی و هەمیشەیی سودی لێوەربگیردرێت، کە لە ڕوانگەی پیسی ژینگەشەوە خاسیەتی باشی تری زۆرە لە چاو بنکە فۆسیلەکانی دی.

٧– وزەنوێبووەکان

پێش ئەوەی بێینە سەر باسی وزەنوێبووەکان، پێویستە لە لایەنە نەیارەکان و نەویستەکانی ئەم جۆرە وزانە بەوردی بکۆڵینەوە، کە بریتین:

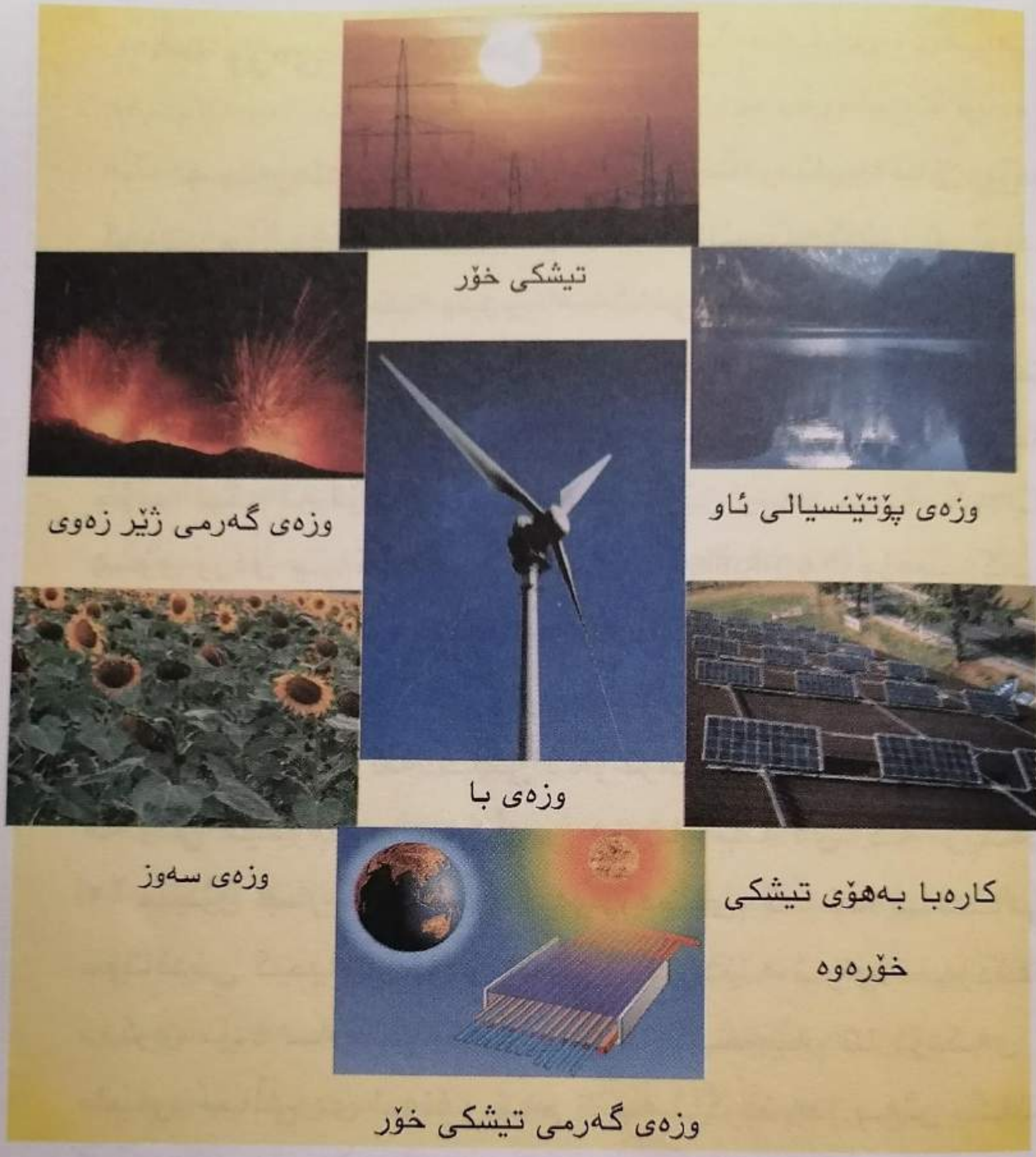
١. کەمی چڕی وزەکەیان.

٢. هەڵچوون و داچوونی کاتی پێشکەشکردن و سودلێوەرگرتنی ئەم جۆرەوزانە.

- بۆ نمونە، بۆ سودوەرگرتن لە تیشکی دیرێکتی خۆر، پێویستیمان بە ڕوبەرێکی گەورە هەیە، تا بتوانین لەو وزەیە بەشێوەیەکی ئابوری کەڵك وەرگرین. هەڵچون و داچوون بەو مانایە دێتە ئاراوە، کە لە وەرزی زستاندا پێویستیمان بە وزەیەکی گەرمایی زۆر هەیە، بەڵام لە چاو ئەوەدا تیشکی خۆر زۆر بەلاوازی دە درەوشێتەوە و لە وەرزی هاویندا بە پێچەوانەوە.

- مرۆڤ لە دونیای ئەمڕۆی پیشەسازیدا، هەوڵ دەدات شانبەشانی مادەفۆسیلیەکان و وزەی ناوکی، بەگڕ و گوڕێکی بێ هاوتا وزەنوێنووەکان بخاتە نێو هاوکێشەی ڕۆژانەی وەرگێڕانی وزەوە، چونکە لە بەرابەر وزەکانی دی، ئەم جۆرە وزانە هچ نرخێکی مادیان نییە، کورد وتەنی بەلاشن، لەبەراورد لەگەڵ مادە فۆسیلیەکان لە ئەنجامی گۆڕینیان بۆ وزەی سوودمەند، نابنە هۆی پیسبوونی ژینگە، کەواتە هیچ جۆرەگازێکی ژەهراوی ئازاد ناکەن.

- ئەگەر ئێمە بەبیرێکی وشکی فیزیایی لە پێناسەی هەتاهەتایی ئەم جۆرە وزانە بکۆڵینەوە، بۆمان ڕوندەبێتەوە، کە ئەمانیش هەتاهەتایی نین، بەلاّم لە ڕوانگەی تەمەنی مرۆڤ و تەمەنی دروستبونی زەوییەوە، دەتوانین پێناسەی هەتاهەتاییان بدەینێ. لە وێنەی خوارەرەوەدا ۷.۱ گشت وزەنوێبووەکانمان دێتە پێش چاو.



دایەگرامی ٧.١: وزەنوێبووەکان بەگشتی

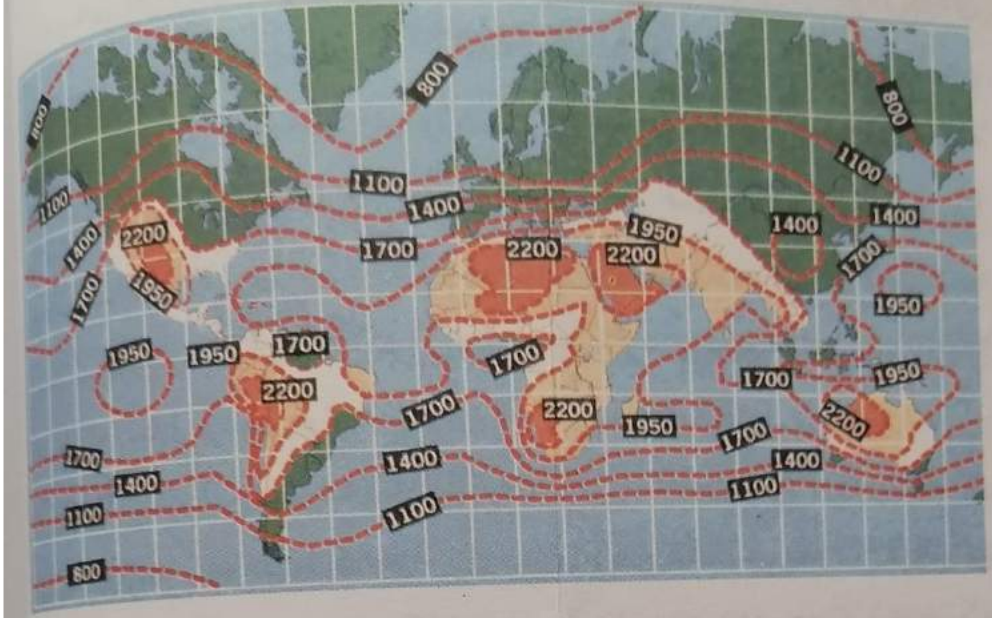
٨- وزەی تیشکی خۆر

- لە بنەڕەتدا سەرچاوەی گشت وزەسەرەتاییەکان ڕۆژە، کەواتە ڕۆژ وەکو لە زۆربەی کتێبە زانستیەکاندا هاتووە، یەکێکە لە پێویستیە بنچینەیەکانی ژیانی مرۆڤ لەسەر ڕوی زەوی، کە بەهۆی تیشکەکەیەوە وزەی پێویست بۆ گشت پرۆتسێسە بنەڕەتیەکان دەگاتە سەرزەوی. خۆر خۆی لە خۆیدا جگە لە تۆپێکی پڕ گازی ئاگرین زیاتر نییە، کە بە هۆی وزەی یەکگرتنی ناوکی (Kernfusion) وزەیەکی بێهاوتای لێ پەرش دەبێتەوە. لە نێو ئەم تۆپە ئاگرینە دا سێ ناوکی ئەتۆمی جیاوازی هایدرۆجین بەسەر یەکتردا دەتوێنەوە و، لە ئەنجامی ئەو توانەوەیە دا یەك ناوکی ئەتۆمی هێلیۆم و وزەیەکی بێ هاوتا دێتە دی، کە نزیکەی ٢٠ ملیۆن جار گەورەترە لەو وزەیەی، کە لە ئەنجامی سوتاندنی کیمیایی خودی هایدرۆجین دێتە ئاراوە. مەزەندە دەکرێ مادە سەرەتایەکانی ئەم هاوکێشەیە، تا نزیکەی ٥ ملیارد ساڵی دی لەنێو ئەم تۆپە ئاگرینەدا بەش بکات. کەواتە دەتوانین پێناسەی بەردەوامی هەتاهەتایی پێببەخشین. تیشکی خۆر پاش جیابونەوە لەم تۆپە ئاگرینە بە ڕێگەیەکی 150×10^6 km ملیۆن کیلۆمەتریدا تێدەپەڕێت و بەشێکی کەمی دەگاتە سەر ڕوبەری سەرەکی زەوی. بەهۆی

هاوکێشە فیزیاییی و هەندەسیەکانەوە دەتوانرێت چڕی ئەو وزەیەی بپێورێت، کە دەگاتە سەر ڕوبەری سەرەرەوەی زەوی، کە ئەویش بڕی ١،٣ kW/m^2 بۆ هەر مەتر دووجا. ئەم میقدارە بە بڕی نەگۆڕی وزەی ڕۆژ پێناسەدەکرێت، چونکە بۆ گشت ڕوبەرێکی ئاسۆیی لە هەر ناوچەیەکی دونیا یەکسانە. بەڵام پاش بەجێهێشتنی ڕوبەری سەرەوەی زەوی، بەشێکی بەرەو ئاسمان دەدرێتەوە و نزیکەی ١ kW/m^2 دەگاتە سەر زەوی.

یەکێك لە سیفەتە باشەکانی بارودۆخی جوگرافیایی وڵاتی ئێمە ئەوەیە، کە لە زۆربەی وەرزەکانی ساڵدا تیشکی ڕۆژ بەبێ ڕێگیری هەورەکان بەسەرمانەوە دەدرەوشێتەوە، کە ئەمەش دەتوانرێت بەکات بپێورێت، کە ئێمە چەند کاتژمێر لە ساڵێکدا لە وڵاتی خۆماندا خاوەنی وزەی دیریکتی خۆرین. بەڵام بەمەزەندەی خۆم و بەپێی ئەم دایەگرامەی خوارەوە ٨.١ دەتووانم بڵێم! لە وڵاتی خۆماندا ساڵانە 2200 h/a کاتژمێر خاوەنی تیشکی بەردەوامی خۆرین.

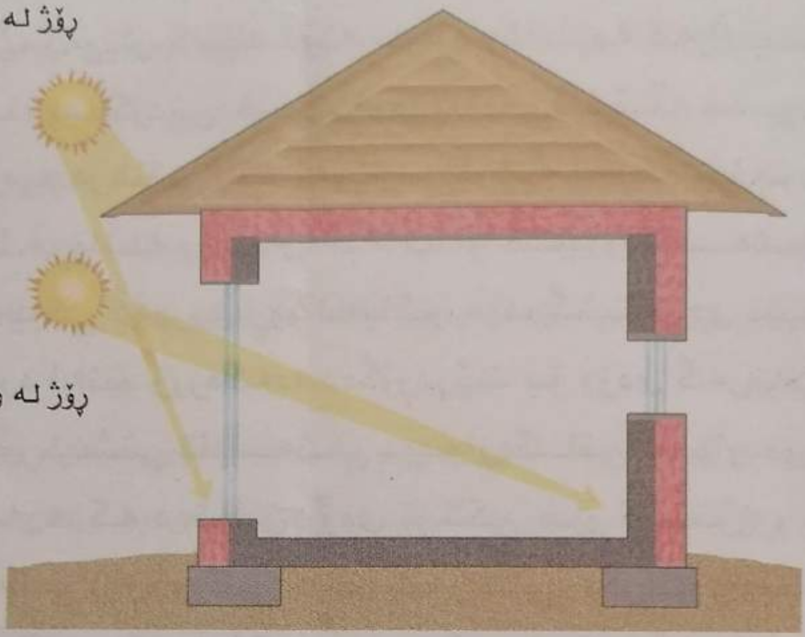
- بەهۆی دایەگرامی ٨.١ دەتوانین بەشێوەیەکی نیسبی، بەردەوامی وزەی خۆر لەسەر ڕوی زەوی بێنینە پێشچاوی خۆمان. بەخۆشحاڵییەوە وڵاتی ئێمە دەکەوێتە ناوچەیەکی پڕ تیشکی درەوشاوەی خۆر.



دایەگرامی ٨.١: نەخشەو تینی درەوشانەوەی تیشکی خۆر لەسەراسەری زەوی لە ساڵێکدا

مرۆڤ دەتوانێت بە دوو ڕێگە سود لەم وزە بێپایانە وەربگرێت:

١. بەشێوەیەکی خۆنەوی وزەی ستانە (پەسیف)، گەرمای تیشکی خۆر دەبێتە هۆی ڕوناکی و گەرمی بۆ گشت ئادەمیزاد بەبێ جیاوازی.



دایەگرامی ٨.٢: کەڵك وەرگرتن لە وزەی خۆنەویستانەی خۆر (پەسیڤ)

٢. بەشێوەیەکی ئەکتیڤ و خۆویستانە، دەتوانین تیشکی خۆر بۆ گەرما و کارەبا وەر بگێڕین.

- لەخاڵی یەکەمدا هیچ دەسەڵات و کاریگەری ئێمەی ئادەمیزادی لەسەر دا نیە، گشت پڕۆتسێسەکە خود بە خود ئەنجام دەدرێت. چونکە ڕۆژ لە ئەنجامی پەرش و بڵاو بونەوەی فۆتۆنەکان، کە ئێمە بە تیشکی ڕۆژی ناو دەبەین،

دەبێتـە هـۆی سـەرچـاوەی گـشت وزەیـەك لـە سـەر زەوی (گـەرمـا). بـەڵام ئێمـە بـەهـۆی کۆمـەڵێك گۆڕانکاری یـەوە دەتـوانین باشـتر لـەم ڕونـاکی و گـەرمیـەی خـۆر کـەڵك وەربگرین، ئەویش کاتێك دێتە ئاراوە، کە ئێمە هەوڵ بدەین لەکاتی دروستکردنی خانووبـەرە، ئـەو پرۆتسێسە بـەسودی خۆمان وەرچەرخێنین. کە ئەویش ڕێگرتنـە لـە بـەفیرۆچونی گـەرمـا. بڕوانـە وێنـەی ٨.٢. لـەو خـانووەدا بـەهۆی پەنجەرەیەکی گەورەی ڕوو لـەباشورەوە، گشت وزەی تێپەڕ بووی خۆرە لەنێو ژورەکـەدا دەگۆڕدرێت بـۆ وزەی گـەرمایی، بـەهـۆی خـشتی تایبـەتـی دیـوارەکـانی چـواردەوری ماڵەکەشەوە، کـە دەتـوانن وزەی تیشکی خـۆر هـەڵمژن و بۆ مـاوەیـەکـی زۆر، وەکـی وزەی گـەرمـایی بگرنـە خۆیـان، هەوڵدەدرێت بڕێکی ئاشکرای وزەی گەرمایی بۆ گەرمکردنی ماڵەکە پاشەکەوت بکرێت. بەڵام ئەم بیرۆکـەیـە لـە ڕۆژانـی سـاردی زسـتاندا، کـە وزەی تیـشکی خـۆر بـە کـەمـی دەدرەوشـێتەوە، ئـەگـەر لایـەنـی گـەرمـابڕی پـەنجـەرە گـەورەکـان ڕەچاونـەکرابێت، ئـەوا وەکـی خـاڵێکی خـراپ (سـلبی) لـە ڕاسـتایی بـەفیرۆچـونی وزەیـی گـەرمـایی لەژوورەوە بۆ دەرێ، بەسەر دابینکردنی وزەی گەرمایی نێو ماڵەکە دا دەشکێتەوە.

- بۆ نمونە ئەگەر ڕێگە لە بەفیرۆچونی ئەو گەرمایەی، بەهۆی تیشکی ڕۆژە وە دەگاتە نێوماڵەکانمان بگیرێت، ئەوا دەتوانین کەمێك لە مادەی سوتەمەنی پاشەکەوتبکەین، واتە ڕێگەشمان لە پیسبوونی ژینگە گرت. کەواتە جگە لە چۆنێتی دروستکردنی خانوو بەرە ئەو مادانەش گرنگن کە بەهۆیانەوە ڕێگە لە بەفیرۆچوونی گەرما دەگیردرێت. هەروەها لەم ئاستەشەوە دەتوانین تیشکی ڕوناکی نێومالّمان، کە کارێکی دژوار ترە کۆنترۆڵ بکەین.

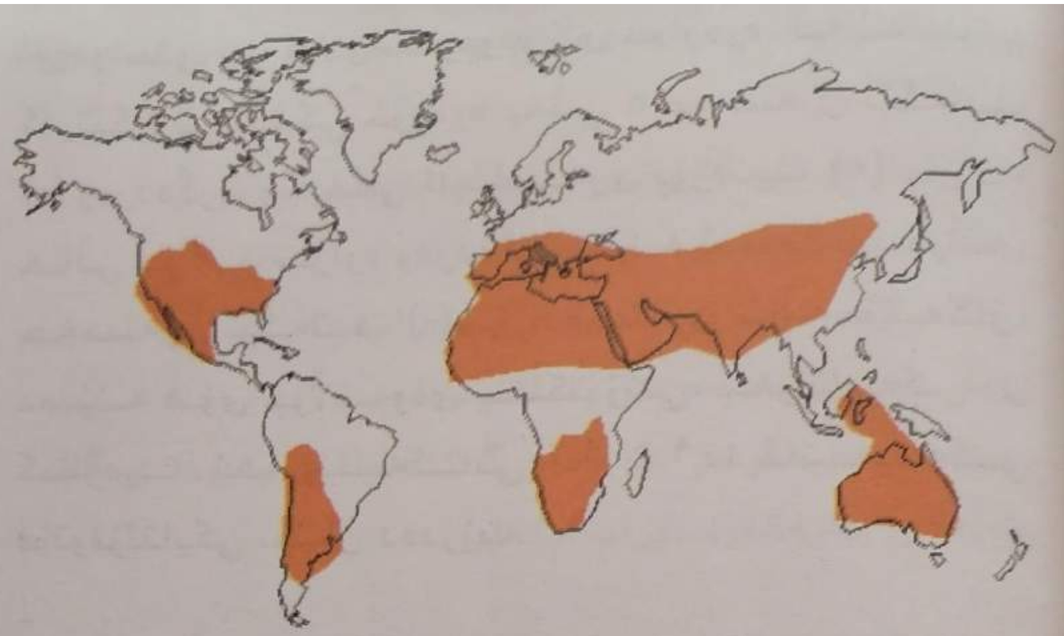
بەلاّم لە خالّی دووەم دا دەتوانین بەم ڕێگایانەی خوارەوە تیشکی ڕۆژ، یا خودی گەرماکەی بۆ وزەی سودمەند وەربگێڕین:

١. وەرگێڕانی دیرێکتی تیشکی خۆر بۆ کارەبا بەهۆی فۆتۆفۆلتایکەوە (Photovoltaik).

٢. وەرگێڕانی گەرمای تیشکی خۆر لە نێو ماڵ و کارگەکاندا بۆ وزەی سودمەند.

٩- فۆتۆفۆلتایك (Photovoltaik)

- فۆتۆفۆلتایــك ئــەو جــۆرە بنكــەی وزەوەرگێــڕە یــە (ئـامێر)ەیـە كـە بـەهۆیـەوە دەتوانرێـت تیـشكی نـەگۆڕی ڕاسـتەوخـۆ و بـڵاوی خـۆر، یـەك ئاسـتە و بـەبـێ هیچ گۆڕانكاریەكی بنەڕەتی، یاخود گەرمایەكی دیاریكراو، یان بەبێ هیچ جوڵانەوە یەكی میكانیكی بۆ كارەبا وەربگێڕێت. ئەم جۆرە بنكەی وزەوەرگێڕە، پێویستی بە هیچ مادەیەكی سوتەمەنی سەرەتایی نییە. لە ئەنجامی وەرگێڕانی وزەی خۆر بۆ كارەبا، هیچ جۆرە گازێكی ژەهراوی دژی ژینگەی لێناكەوێتەوە. كە واتە فۆتۆفۆلتایك ئەو خەوەیە، كە هەر ئەندازیارێكی وزە بە ئاواتیەوە سەردەنێتە سەر سەرین. لەم وێنەی خوارەوە ٩.١ ئەو گشت ناوچانەی ڕوی زەوی دێتە پێش چاومان، كە خاوەنی وزەی تیشكێكی ڕاستەوخۆ و بەربڵاوی خۆرن. بە خۆشیشەوە وڵاتی كوردستانی خۆشمان كەوتۆتە ئەو دەڤەرەوە.

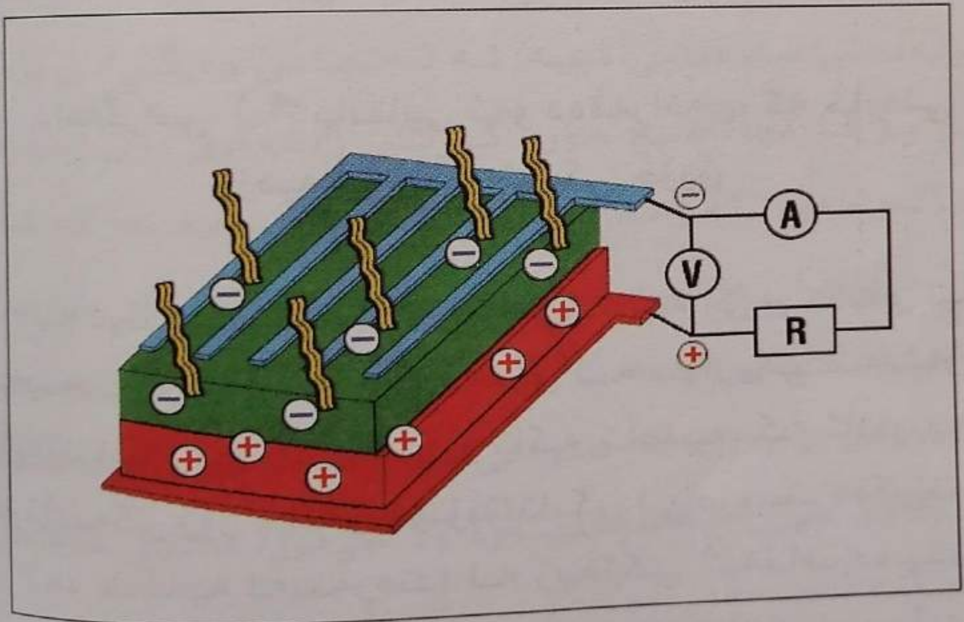


دایەگرامی ٩.١: پانتایی ئەو دەڤەرانەی، کە خاوەنی وزەیەکی زۆری تیشکی خۆرن

- لە دونیای پیشەسازی ئەمڕۆدا، بە زۆری مادەی نیو گەیەنەری سلیسیۆم (si) خۆی لە بواری پیشەسازی فۆتۆفۆلتایکدا بردۆتە پێشێ و تاکە مادەیە، کە ئابورییەو بەڕێژەیەکی زۆر خانەی فۆتۆفۆلتایکی لێ دروست دەکرێت.

ئەم خانەیە لەبنەڕەتدا لە زیخێکی شەفاف دەچێت، کە بەشی لای سەرەوەی بە n-dotiert ناسراوە و تەنکیەکەی 10µ ($^{-9}$ 2 m)، کە تیشکی خۆر بەبێ هیچ بەرگرییەك لێوەی ڕەتدەبێت و دەگاتە بەشی دووەمی

ناوەندی خوارەوە، کە بە p-n ناسراوە و دەکەوێتە بەینی نێوەڕاستی n و p لای سەرەوەو لای خوارەوە. لە ئەنجامی کارتێکردنی تیشکی خۆرەوە بەشی n جەمسەری نێگەتیف (-) وەردەگرێ و، بەشی p جەمسەری پۆزەتیف (+) یان بە خاڵی بۆش ناسراوە وەردەگرێت. لە ئەنجامی جوڵەی جەمسەری نێگەتیف (-) بۆ جەمسەری خاڵە بۆشەکان، دەبێتە هۆی جوڵانەوەی ئەلکترۆنی، بەواتایەکی دی کارەبا. لە وێنەکانی ٩.٢، ٩.٥ دا خانەیەکی فۆتۆفۆلتایکی نیشان دەدرێت.

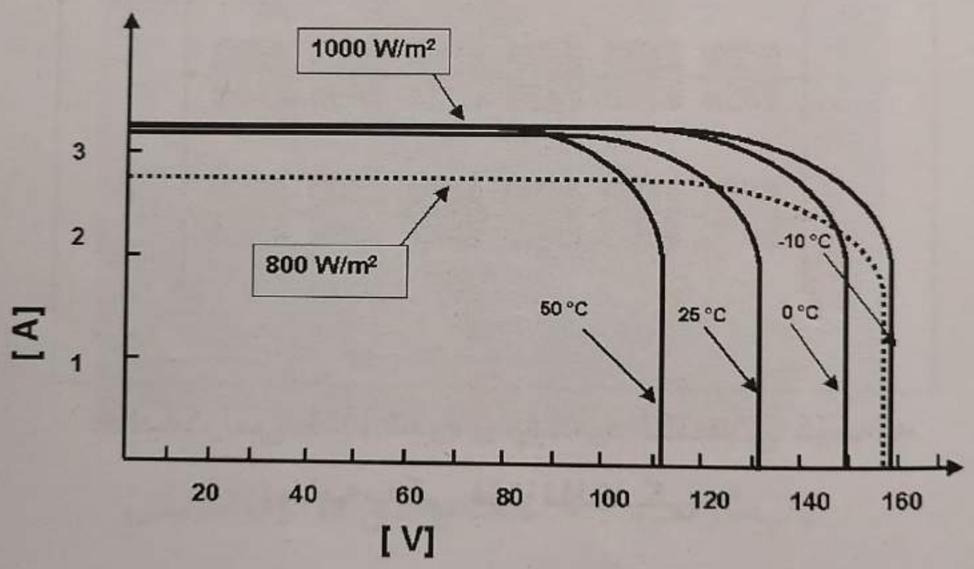


دایەگرامی ٩.٢: خانەیەکی فۆتۆفۆلتایکی

ڕێـژەی وە دەسـتهێنانـی وزەی سـودمەنـد لـە خانـەیـەکـی فۆتۆفۆلتایکیدا، پەیوەندی بەم چەند خاڵەی خوارەوە هەیە:

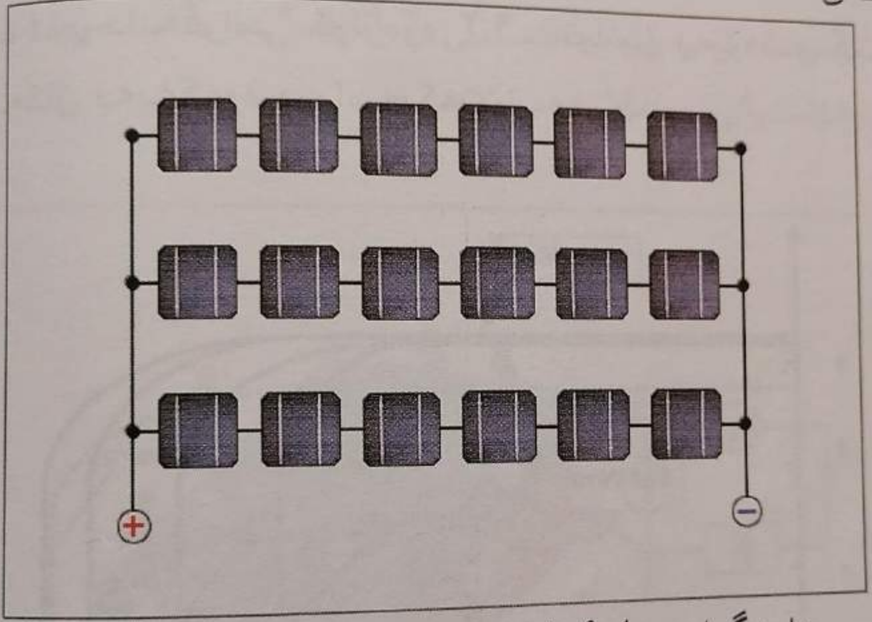
١. مادەی نیو گەیەنەر بۆ پێکهاتەی خانەکە.
٢. پلەی گەرمایی مۆدێلەکە.
٣. ڕێژەو تینی تیشکی خۆر لەو ساتە دا.
٤. ڕوبەری خانەی فۆتۆفۆلتایکەکە.

بەهۆی دایەگرامی خوارەوە ٩.٣ دەتوانین پەیوەندی گشت خاڵەکان بەیەکەوە دیراسەبکەین:



دایەگرامی ٩.٣: پەیوەندی نێوان پلەی گەرمایی، تینی تیشکی ڕۆژ، لە خانەیەکی فۆتۆفۆلتایکیدا

- لە هەر خانەیەکی فۆتۆفۆلتایکیدا ڤۆڵتیەی ئازادکراو دەگاتە نزیکەی، ٥ volt0. بۆ ئەوەی ڤۆڵتیەیەکی زۆر وەچنگ بخەین، پێویستیمان بە کۆمەڵێك خانەی بەرابەر هەیە، کە یەك لە دوای یەك بیبەستین، تا یەك مۆدێل دروست دەبێت. لە ئەنجامی پێکەوەلکانی کۆمەڵێك مۆدێلدا، دەتوانین وزەیەکی سودمەند وەچنگ بهێنین. هەروەک لە وێنەی ٩.٤ دا هاتووە.



دایەگرامی ٩.٤: شێوەی پێکەوە لکاندنی کۆمەڵە خانەیەکی فۆتۆفۆلتایکی

- لە دوای شیکردنەوەی لایەنە فیزیایەکانی ئەم بنکەی وزەوەرگێرە، پێویستە بێینەوە سەر باسی بنەڕەتی بابەتەکە، کە ئایا دەتوانین لەم خانەی سلیسیۆمیە وزەی سودمەندی ئابوری بۆ وڵاتەکەمان وەچنگ بهێنین؟

جیا لەوەی کە فۆتۆفۆلتایك، پاکوخاوێنترین جۆری وێستگەی وزە وەرگێڕە، سەڕای ئەوەی کەش و هەوای کوردستان زۆر گونجاوە بۆ ئەم وێستگەیە. ناچارین وەڵامی ئەم پرسیارە بە نەخێر بدەینەوە، چونکە لایەنی سستی ئابوریەکەی، کە ئەویش ٧٠٠٠ $/kW و نزمی چوستیەکەی، کە لە نێوان η=١٥ دایە، دوو خاڵی بەرچاوو زەقن، کە دژی ئەم بنکە وزە وەرگێڕەن[٧].

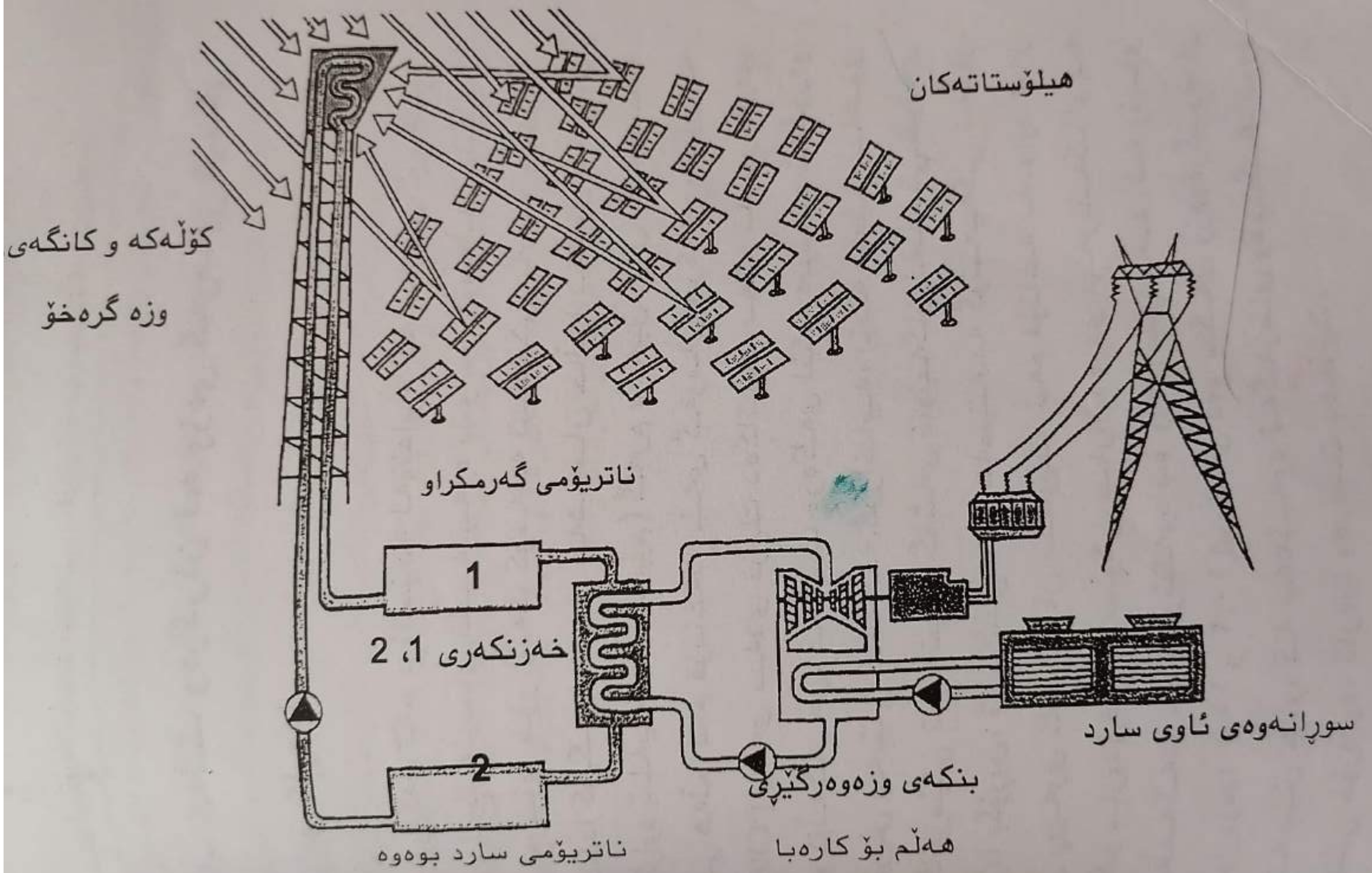
دایەگرامی ٩.٥: خانەیەکی فۆتۆفۆلتایکی

- کەواتە پیادەنەکردنی ئەم بنکە وزەوەرگێڕانە لە گشت بوارەکانی پیشەسازیدا، تەنها دەگەڕێتەوە بۆ ئەوەی، کە لە باری ئابوریەوە زۆرگرانن، بۆیەش لەگشت بنکە

لێکۆڵەرەوە زانستیەکاندا لە سەراسەری دونیا دا هەوڵ بۆ ئەوە دەدرێ، کە نرخی دروستکردنی کەم بکەنەوە. بەڵام ئەگەر بۆ لادێ یە دوورە دەستەکانی کوردوستان، کە هیچ ڕێگاوبانێکیان بۆ ناچێت و گەیاندنی هێڵی کارەبای سەراسەریی یاخود جنڕاتۆرێکی تایبەتی کارەباش لەگەڵ سوتەمەنیەکەی کارێکی دژوار بێت، ئەوا ئەم خانانە لەم بوارە دا دەتوانن گەورەترین کۆمەکی هەمیشەیی بن.چونکە بەبێ هیچ هاوکاریەکی دەرەکی، واتا پسپۆڕی و چاودێری کردن، ئەم بنکە وزەوەرگێڕە کاردەکات.

١٠- کەڵک وەرگرتن لە وزەی گەرمایی تیشکی خۆر بۆ کارەبا

- بیرۆکەی ئەم پرۆتسێسە لەوێدایە، کە بەهۆی کۆمەڵێك شێوە ئاوێنەئاسای تایبەتیەوە بتوانین کۆمەڵە تیشکێکی ڕاستەوخۆی خۆر (نەك کۆمەڵە تیشکێکی پەرشو بڵاو) لە خاڵێکدا کۆبکەینەوە و، لەهەمان خاڵدا بەهۆی گەرمای کۆکراوە شلەیەك (ناتریۆم) گەرم بکەین، یان بگەیەنینە دۆخی هەڵم. لەم قۆناغەدا پلەی گەرمای چڕکراوە، خۆی لە [°C1000] پەلەی سەدی نزیك دەکاتەوە. بەڵام لەبەرئەوەی ئەو کۆڵەکەیەی، کەگشت وزەکەی لێکۆدەبێتەوە نەگۆڕەو خۆریش بەپێی کات لە گۆڕاندایە، بۆیە دەبێت بەهۆی میکانیزمێکی تایبەتیەوە گۆشەی ئاوێنەکان لەئاستی جوڵەی ڕۆژدا بگۆڕین، تا تیشکی خۆر هەمیشە بە گۆشەیەکی نەگۆڕ بەر ڕوبەری ئاوێنەکان بکەوێت. لەم قۆناغە بەدواوە هەر وەکو بارودۆخی کلاسیکی جاران، وزەی خەزێنەکراو لە هەڵمەکەدا دەگۆڕدرێتەوە بۆ وزەی سودمەند. لە وێنەی خوارەوەدا ١٠.١ و ١٠.٢ نمونەی دوو بنکەی وزەوەرگێڕمان دێتە پێش چاو، کە بەهۆیەوە لەگەرمای وەچنگ هاتووی تیشکی خۆرە وە، کارەبا وەدەست دەخرێت.


هیلۆستاتەکان
کۆڵەکە و کانگەی
وزە گرەخۆ
ناتریۆمی گەرمکراو
1
خەزنکەری 1، 2
2
ناتریۆمی سارد بوەوە
بنکەی وزەوەرگێری
هەڵم بۆ کارەبا
سوڕانەوەی ئاوی سارد

- لەم جۆرە وێستگەو کێڵگەی ڕۆژیانە، تەنها بۆ وەرگێڕانی وزەی گەرمی تیشکی خۆر بۆ کارەبا، یان لە کەناری دەریاکاندا بۆ شتنەوەی ئاوی سوێری دەریاکان لەخوێ و، بەئارەزوی وە دەست هێنانی ئاوی شیرین کەڵك وەردەگیرێت. لە هەندێ شوێندا درێژی ئەم ئاوێنە تایبەتیانە دەگاتە نزیکەی 800 m.

دایەگرامی ۲.۱۰: جۆرێك لە هەمان بنکەی وزە وەرگێڕی گەرمی تیشکی خۆر بۆ کارەبا لە کالیفۆڕنیا USA

بەڵام لە وێنەی ۱۰.۳ دا کەڵك لە هەمان بیرۆکەی کۆکردنەوەی تیشکی خۆر وەرگیرا وە و، لە جیاتی شلەیەك لەم وێستگەی وزە وەرگێڕەدا، تەنها هەوای ئازاد گەرم دەکرێت، کە لێرەدا هەوای ئازاد وزەی گەرمایەکەی لە شێوە کۆڵەکەیەکی سیرامیکی، کە لە ناوەڕاستی بنکەکەدا یە وەردەگرێت، کە بە هۆی کۆمەڵە ئاوێنەیەکی (هیلۆستات) لەچواردەوریە وە گەرم دەکرێت. هۆی کەڵك وەرگرتن لە کۆڵەکەی سیرامیکیش ئەوەیە، کە بەرگەی پلەیەکی گەرمایی زۆر لە سەرو [°C] ۱۰۰۰ پلەی سەدییەوە دەگرێت. هەروەها چوستی ئەم جۆرە بنکانە سێ بەرابەری چوستی یەك بنکەی وزەوەرگێڕی فۆتۆفۆلتایکییە.

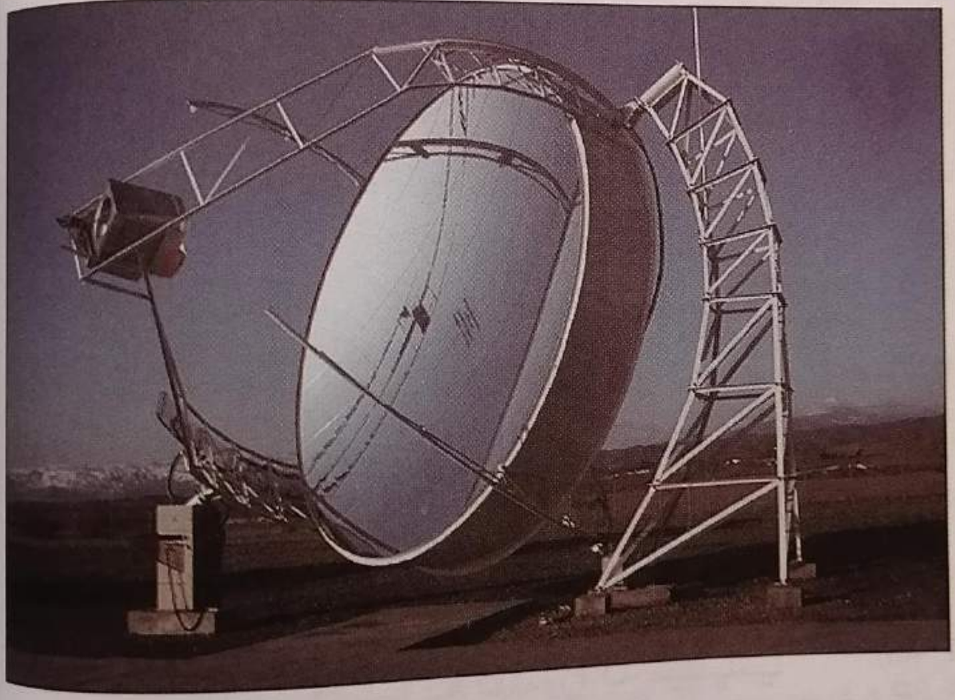
- نمونەیەك لەم وێستگەی وزەوەرگێڕانە بریتیە لە (Almeria/Spanien CESA-1)، کە لە ساڵی ۱۹۸۳ وە لە کار کردندایە بە توانایەکی ۱ MW کارەبا، کە لە ۳۰۰ هێلۆستات پێکهاتووە، کە هەر یەکە ڕوبەرێکی بەرپەرچدانەوەی ۳٦،٦ m^2 مەتر دووجای هەیە، کۆی گشت ڕوبەرەکە دەگاتە ۱۱.۸۸۰ m^2، توانایەکی ڕۆژی نزیکەی MW 98،7 هەیە، چوستی گشت کانگەکە ٦۲،۰ و لە ساڵی ۱۹۸۰ دا نزیکەی ۲۳ ملیون ئۆیرۆی € تێچووە [۹].

دایەگرامی ٣.١٠: بنکەی وزە وەرگێڕی گەرمی تیشکی خۆر بۆ کارەبا لە ئاڵمێرا لە ئیسپانیا

- بەڵام لەبەر نزمی ئاستی پیشەسازی وڵاتەکەمان، ناتوانرێت بەشێوەیەکی خۆماڵی ئەم جۆرە ئاوێنانە، یان (هیلۆستاتانە) دروست بکرێت، بۆیە ناچارین بەکڕینیان و

هێنانیان بە دراوی سەنگین ($) لە دەرەوەی وڵات، کە ئەمەش سەرمایەکی زۆری دەوێت. بۆیە لە بارودۆخی ئەمڕۆکەی کوردستان، پێویستە خۆمان لە کڕینی ئەم جۆرە بنکانە وەدور بگرین.

- بوارێکی دی کە بەهۆیەوە بتوانرێت لە وزەی چڕکراوەی خۆر بۆ وزەی سودمەند، بەهۆی سترلینگ ماتۆڕەوە وەربگێڕدرێت ئەوەیە، کە لە وێنەی ١٠.٤ دا نیشاندراوە.



دایەگرامی ١٠.٤: بنکەی وزە وەرگێڕی گەرمی چڕکراوەی تیشکی خۆر بۆ کارەبا بە هۆی سترلینگ ماتۆڕەوە

لەم بنکەی وزەوەرگێڕەدا، سود لە تایبەتمەندی سترلنگ ماتۆڕەکان وەرگیراوە. کە ئەویش دەتوانرێت بەهۆیەوە پلەیەکی گەرمایی زۆر، لە ئەنجامی وزەی گەرمایی بۆ وزەی میکانیکی و وزەیەکی گەرمیی کەم وەر بگێڕدرێت، کە لە سەرەتادا بە هۆی وزەیەکی گەرمایی زۆری دەرەکی، کە لە ئەنجامی چڕکردنەوەی وزەی خۆر لە خاڵێکدا دێتە بەرهەم و، لە ڕێگەی گەیاندن بەهۆی مادە گەیەنەرەکانی، جەمسەرێکی دەرەوەی ماتۆڕەکە (جەمسەری گەرمی) گازێکی داخراوی نێو ماتۆڕەکەی پێ گەرم دەکرێت. کە هەمان پلەی گەرمی لەجەمسەرێکی دی ماتۆڕەکە (جەمسەری ساردی) دەدرێتە دەرەوە، یان بەفیڕۆ دەچێت. بەهۆی ئەم دوو جەمسەرە جیاوازەوە، وزەیەکی میکانیکی بۆ وەرگێڕانی کارەبا و وزەیەکی گەرمی دیاریکراو دێتە بەرهەم. (% ٣٠) چوستی ماتۆڕەکەی هیچ جیاوازیەکی لەگەڵ ماتۆڕی گازوائیل نییە، بەڵکو بەرزتریشە. توانای مامناوەندی ئەم دەستگای وزەوەرگێڕانە لە دەوری kW 10 دایە.

لایەنە باشەکانی ئەم دەستگای وزەوەرگێڕە:

١. هیچ جۆرە گازێکی ژەهراوی لە ئەنجامی ئەم وزەگۆڕینەدا نایەتە بەرهەم.

٢. تایبەتمەندی باش بۆ وەدەست خستنی کارەبای ناوچەیەکی داخراوی بچوك.

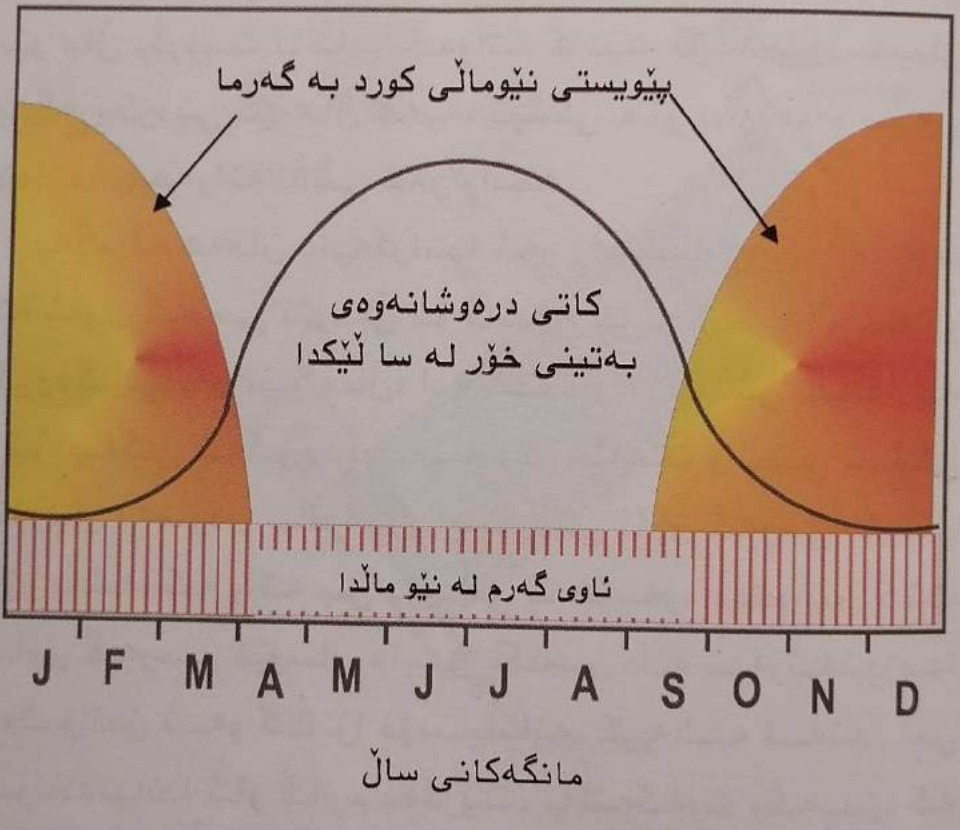
٣. بەرگەی ماوەیەکی زۆر دەگرێت، چونکە هیچ جۆرە مادەیەکی دەرەکی بەشداری وزە گۆڕکەی نێو ماتۆڕەکە ناکات.

٤. بەتایبەتی ماتۆڕی سترلینگ دەتوانێت گشت وزەیەکی گەرمای، کە هەرچۆنێك سەرچاوەی گرتبێت بۆ وزەی سودمەند وەربگێڕێت.

- دوبارە تەنها بەهۆی تەکنۆلوژیایەکی پێشکەوتو، دەتوانرێت سینی خۆر چرکەرەوەکە دروست بکرێت، کە ئەویش کڕینی بە دراوی سەنگینە لە دەرەوەی وڵات دا. بەس بۆ دابینکردنی سترلینگ ماتۆڕەکە، پێویستیمان بە ١٠٠٠ $ تا ١٥٠٠ $ بۆ هەر kW تونای میکانیکی هەیە. کە واتە بۆ گشت دەستگای‌وزەوەرگێڕەکە پێویستیمان بەبڕی سەرمایەکی ٧٥٠٠ $ بۆ هەر kW تونای کارەبای هەیە.

١١- کەڵک وەرگرتن لە وزەی گەرمایی تیشکی خۆر بۆ گەرمکردنی ئاو

- لە وێنەی خوارەوەدا ١١.١ بەساکاری پێویستی نێو ماڵی کورد بەگەرما و ماوە و ڕێژەی بەتینی و بەهێزی تیشکی خۆرمان دێتە پێش چاو.

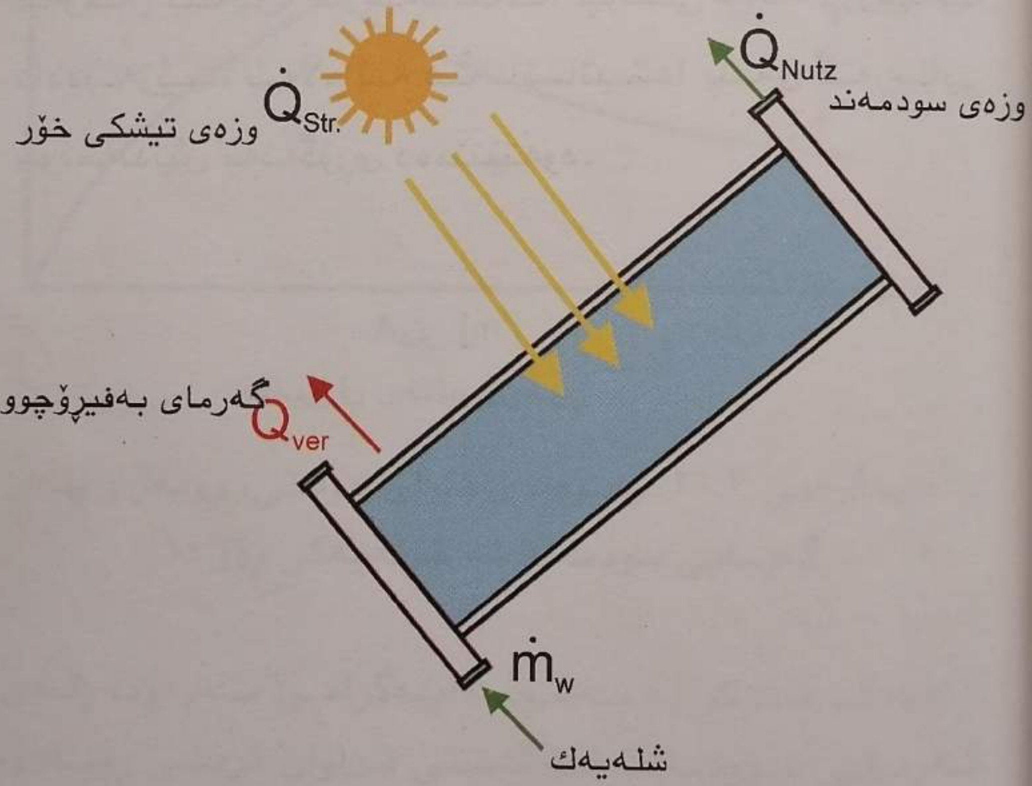


دایەگرامی ١١.١: پەیوەندی نێوان ئاوی گەرم، گەرمی نێوماڵ و تیشکی بەردەوامی خۆر

- لە سێ مانگی سەرەتا و کۆتای ساڵ، بەهۆی هاتنی وەرزی زستان و پایز، نێو ماڵی کورد بەتایبەتی لە ناوچە شاخاویەکاندا، پێویستیان بە وزەیەکی گەرمایی زۆر هەیە. بەڵام بەداخەوە لەم دوو وەرزەی ساڵدا تیشکی خۆر ئەوەندە بەهێز و بەتین نیە، کەبتوانین بەهۆیەوە گەرمای نێوماڵمان دابین بکەین. بەڵام بەپێچەوانەوە لە وەرزەکانی ناوەڕاستی ساڵدا، تیشکی خۆر دەگاتە بەتینترین کاتی خۆی لەساڵدا، هەر بۆیەش گەرمکردنی نێو ماڵ پێویست ناکات. کەواتە کاتێك ئێمە پێویستیمان بەگەرمکردنی نێو ماڵ هەیە، تیشکی خۆر بەردەوام نییە و لاوازە، پێچەوانەکەشی هەر ڕاستە.

بەڵام لە هەمان دایەگرامدا ئەو ڕاستییە ڕونکراوەتەوە، کە ئاوی گەرمی نێوماڵ بۆ ئاشپەزخانە (مطبغ) و شتن و کارەکانی دی نێو ماڵ، لە گشت وەرزەکانی ساڵدا بە ڕێژەیەکی نەگۆڕ دەمێنێتەوە و، ئاست و تینی تیشکی خۆریش لەماوەی ساڵدا بۆ دابینکردنی ئاوی گەرمی نێوماڵ زۆر باشە، کە واتە بێ دوودڵی بەهۆیەوە دەتوانین گشت ئاوی گەرمی نێوماڵ دابین بکەین. لە سەرئەنجامدا دەتوانین ئەو کانزا فۆسیلیانە، کە لە ئەنجامی سوتاندنیاندا ئاو گەرم دەکرێت، پاشەکەوت بکەیین، کە ئەمیش هەنگاوێکی سەرەتاییە بۆ پاراستنی ژینگەکەمان.

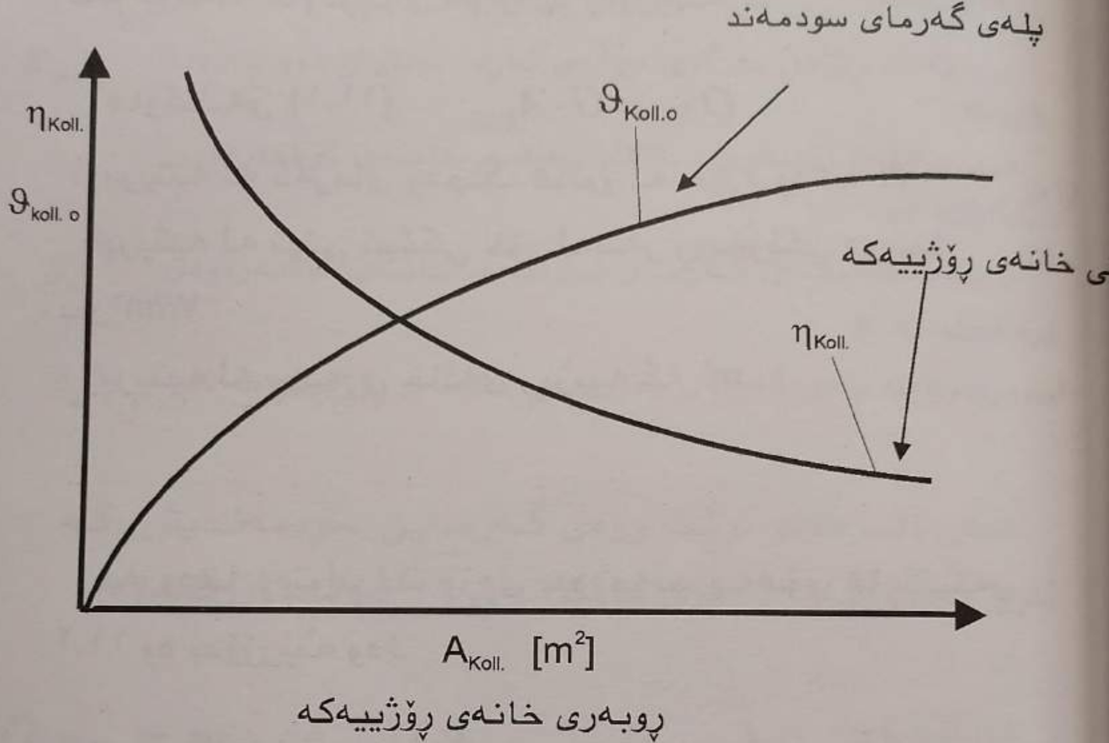
- ئـەو دەسـتگایەی، کـە دەتوانرێـت بـەهویـەوە تیـشکی ڕاستەوخـۆی خـۆر بـۆ گـەرما وەر بگێڕدرێنرێت بـە خانـەی ڕۆژی تایبـەتی ناودەبرێت. بەهۆی ئەم خانـەوە وێنـەی ١١.٢ دەتوانرێت لە وزەی تیشکی خۆر بۆ گـەرم کردنـی شلـەیـەك، تا نزیکەی [150 °C] پلەی سەدی کەڵك وەربگیردرێت.



دایەگرامی ١١.٢: خانەی ڕۆژی تایبەتی بۆ گەرمکردنی ئاوی نێوماڵ

- ڕووبەری ئەو خانەیە، جۆرێك بەهۆی هاوکێشە فیزیایەکانەوە دەدۆزرێتەوە، کە لە بنەڕەتدا بتوانین بە سەرمایەیەکی سەرەتایی کەم، زۆرترین وزەی تیشکی خۆر بۆ گەرما وەربگێڕیین، چونکە بەهۆی گەورەکردنی ڕووبەری خانەکە ناچارین سەرمایەکی نەگۆڕیسەرەتایی زۆریش تەرخان بکەین، لە هەمانکاتدا چوستی خانە ڕۆژییەکە دادەبەزێت، بەلام لە هەمانساتیشدا پلەی گەرمایی سودمەندیش بەنەگۆڕی دەمێنێتەوە.

بەهۆی دایەگرامی خوارەوە ۱۱.۳ ئەم بابەتە بە سادەیی ڕوندەکرێتەوە.



دایەگرامی ۱۱.۳: پەیوەندی نێوان چوستی، ڕوبەر و پلەی گەرمایی سودمەند لە خانەیەکی ڕۆژ دا

- وەکو ئاشکرایە بەهۆی دایەگرامی سەرەوە، پلەی گەرمایی سوودمەند لە ئاستی فراوان کردنی ڕوبەری خانەی ڕۆژییەکەوە تاڕادەیەك بەرز دەبێتەوە، بەڵام سەرئەنجام لە پلەیەکی دیاریکراو نزیك دەبێتەوە و بەنەگۆڕی دەمێنێتە وە[۹].

وزەی وەچنگ هاتوو لە تیشکی خۆرەوە دەتوانرێت بەهۆی ئەم کۆمەڵە هاوکێشەی خوارەوە بدۆزرێتەوە:

هاوکێشەی (١١.١) $$\dot{Q}_{Str.} = G \cdot A_{Koll}$$

$\dot{Q}_{Str.}$ بریتیە لە گەرمای وەچنگ هاتوو لە خۆرە وە بە W

G بریتیە لە تینی تیشکی خۆر لەسەر ڕوبەرێکی دووجا بە W/m^2

A_{Koll} بریتیە لە ڕوبەری خانەی ڕوژییە کە m^2

هەروەها دەتوانرێت وزەی سودمەند بەهۆی هاوکێشەی ١١.٢ وە بدۆزرێتە وە:

هاوکێشەی (١١.٢) $$\dot{Q}_{Nutz} = \dot{Q}_{Str.} - \dot{Q}_{ver.}$$

$\dot{Q}_{Nutz}$ بریتیە لە وزەی سودمەند لە ئەنجامی تیشکی خۆرەوە بە W

$\dot{Q}_{ver.}$ بریتیە لە گەرمای بەفیڕۆچوو بەهۆی خانەی ڕوژییە کە وە W

هەروەها وزەی بەفیڕۆچوو دەتوانرێت بە هۆی هاوکێشەی ۱۲.۳ وە بدۆزرێتەوە:

هاوکێشەی (۱۱.۳) $$\dot{Q}_{Ver.} = K_{ges.} \cdot A \cdot (\vartheta_m - \vartheta_u)$$

$K_{ges.}$ بریتیە لە ڕێژەی بەرگری جوڵەی گەرما لەنێوان دوو مادەدا W/m²K

A بریتیە لە ڕوبەری ئەلقاوئەڵقی خانەی کۆکەرەوەی تیشکەکە m²

ϑ_m بریتیە لە پلەی گەرمای ناوەندی خانەی کۆکەرەوەی تیشکەکە بە K

ϑ_u بریتیە لە پلەی گەرمای دەوروبەری خانەی ڕوژییکە بە K

هەروەها دەتوانرێت وزەی گەرمایی سودمەندیش، کە ئاوی گەرم کراوە بەهۆی هاوکێشەی ۱۱.٤ وە بدۆزرێتە وە:

هاوکێشەی (۱۱.٤) $$\dot{Q}_{Nutz} = \dot{m}_w \cdot c_{Pw} \cdot (\vartheta_{Koll.o} - \vartheta_{Koll.i})$$

c_{Pw} بریتیە لە توانایی گرتنە ئەستۆی ئاو بۆ وزەی گەرم 18،kJ/kg K=4

$\dot{m}_w$ بریتیە لە بڕی کاتیی ئاو لە کاتژمێرێکدا kg/h

$\vartheta_{Koll.o}$ بریتیە لە پلەی گەرمای ئاو لە کاتی بەجێهێشتنی خانەی ڕوژییکە بە K

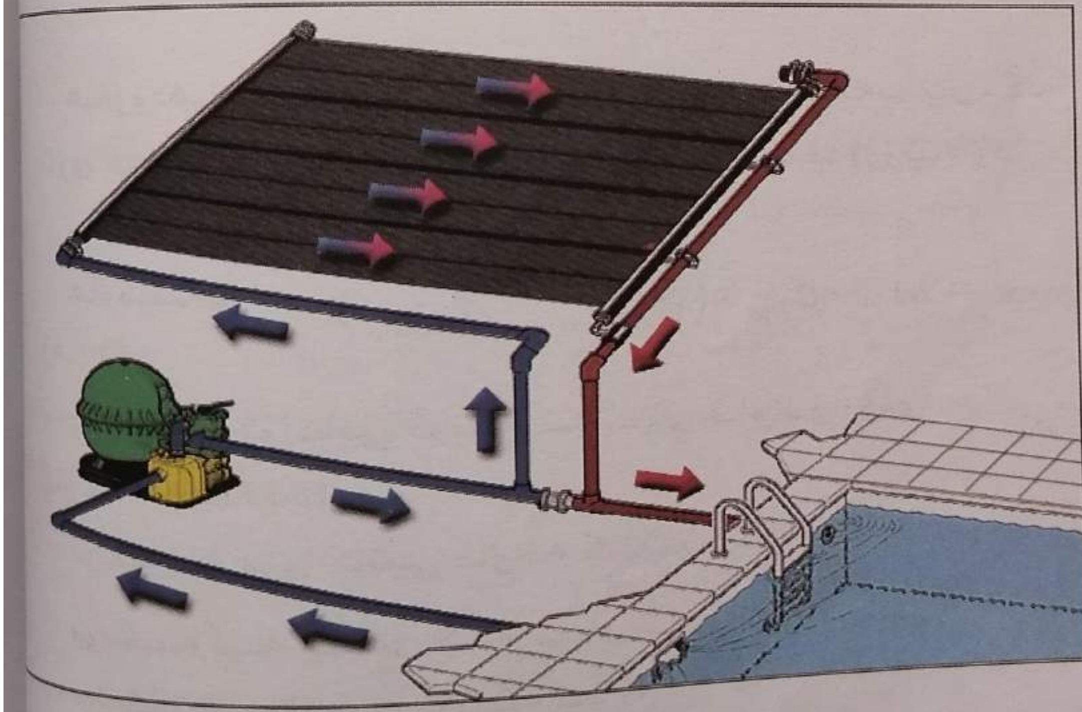
$\vartheta_{Koll.i}$ بریتیە لە پلەی گەرمای ئاو لە کاتی چونە ناو خانەی ڕوژییکە بە

لەسەر ئەنجامدا دەتوانین بە هۆی هاوکێشەی ١١.٥ چوستی خانەی کۆکەرەوەی تیشکەکە بدۆزینەوە:

$$\eta_{Koll} = \frac{Q^{\cdot}_{Nutz}}{Q^{\cdot}_{str.}} = \frac{m^{\cdot}_{w} \cdot c_{Pw} \cdot (\vartheta_{Koll.o} - \vartheta_{Koll.i})}{G \cdot A_{Koll}}$$ هاوکێشەی (١١.٥)

η_{Koll} بریتیە لە چوستی خانەی ڕوژییکە بە [%]

لە وێنەی خوارەوەدا بە ساکاری، یەك خانەی ڕۆژی و بنەمای کارکردنی دێتە پێش چاومان، ئەم خانەیە بۆ گەرمکردنی ئاوی گۆمی مەلەکردن بەکارهاتووە.



دایەگرامی ١١.٤: خانەیەکی کۆکەرەوی تیشک بەشێوەیەکی ساکار

وەکو چۆن لە سەرەتادا ئاماژەی پێکرا، دەتوانرێت لەم جۆرە خانانە لە گشت سەربانەکانی کوردوستاندا بۆ گەرمکردنی ئاوی نێو ماڵ سود وەربگیردرێت. بۆ نمونە: لە زۆربەی ناوچەکانی وڵاتەکانی: یۆنان، ئیتاڵیا و ئیسپانیا، لەم جۆرە وزەگۆڕینە بۆ گەرمکردنی ئاوی نێو ماڵ کەڵك وەردەگیرێت. چونکە خانەی کۆکەرەوەی تیشکەکە بە ئاسانی دروست دەکرێت، کەواتە کارەکەشی ئابورییە.

١٢- وزەی سەوز

- وزەی تیشکی خۆر لە ڕێگەی فۆتۆسەنتێزەوە لە گیادا کۆدەبێتەوە و دەبێتە هۆی گەشەسەندنی، کە پاشان لە ڕێگەی سوتاندنی گیاکەوە دوبارە بۆ وزەی کۆتایی یان وزەی سودمەند ئازاد دەکرێت. کەواتە ئەگەر جاران بیر لە وزەی سەوز (بیوۆماسە) بکرایەوە، زۆرتر سەرنجمان بەرەو وشکەداری سوتاندن ڕادەکێشرا، بەڵام ئەمڕۆکە پوشی پاوانەکان و کای جێماو لە گێرەی دانەوێڵەو، تەنانەت پاشماوەی مرۆڤ و ئاژەڵیش، یان زبڵ دەکەونە بازنەی وزەی سەوزەوە. لەڕاستیدا وزەی سەوز ئەو مادە ئۆرگانیانە ($C،O_2$) دەگرێتەوە، کە لەسەر زەوی دەژین. گشت ئەم مادانە دەتوانرێ لە تەنورە تایبەتیەکاندا بسوتێندرێت و گەرماکەی وەکو وزەی پێویست سودمەند بێت. لە ئەنجامی ئەم کارانە، دەتوانرێ بۆنمونە: لە زبڵ کە دەبێتە پیسی و ناشیرینی ژینگە، وزەیەکی سودمەند وەربگێردرێ. سەرچاوەی گشت ئەم وزانە (بیوۆماسە)، دەتوانرێ لەم سێ خاڵەی خوارەوەدا کۆبکرێتەوە.

١. مادە سەوزە گەشەسەندووەکان (دار، قامیشی شەکر...).

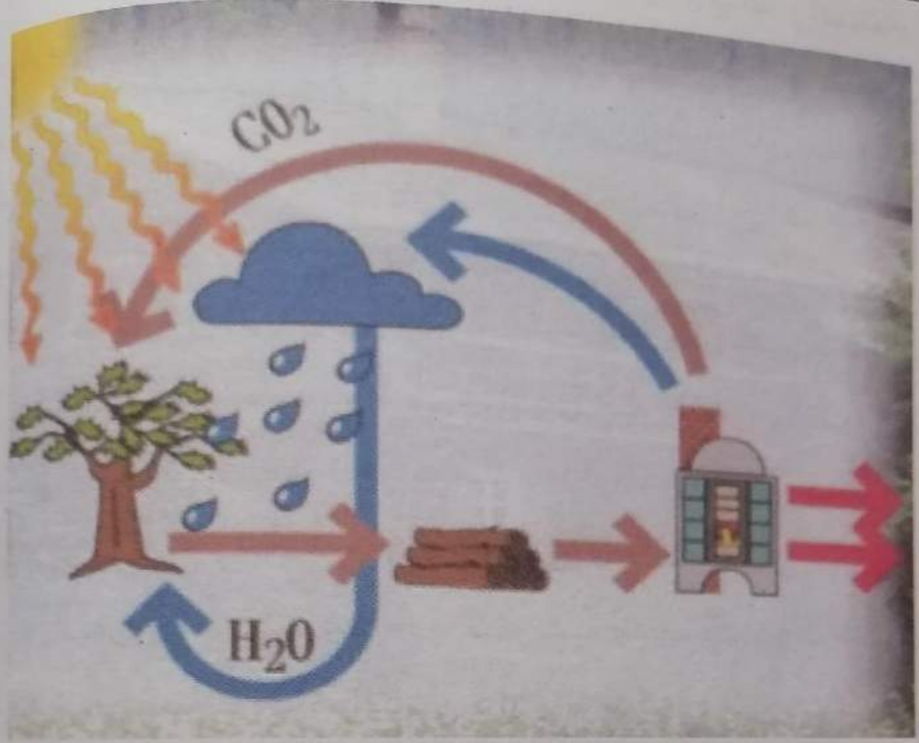
٢. مادە ئۆرگانیەکان و پاشماوەکانیان (کای دانەوێڵە، داری بەکارهاتوو لەخانووبەرەدا،...).

٣. پاشماوەی مرۆڤ و گیانلەبەرەکانی دی (زبڵ، پەین،...).

- ئـەم جـۆرە وزانــە (بیوۆماسـە) دەتوانرێـت ڕاسـتـەوخـۆ بسوتێنرێت، یان بەهۆی بەگاز کردنیانـەوە، گـازی سودمەند وەکو گـازی متـان (CH_4) بـەرهـەم بهێنرێت، یـان لـە ڕێگـەی گوشینیانەوە ((Extraction ڕۆن و سوتەمەنـی (گازی سەوز) بـۆ دەستگاو ماشێنی گواستنەوە بەرهەم بهێنرێت.

- ئـەوەی جێگـەی بـاس بێت تـەنها لـە جیهانـی سێهەم دا، داری وشك وە کو مادەیـەکـی سادەی سوتێنەر بـەشوەیـەکـی کلاسیکی سیفـەتی خۆی لە دەست نەداوە. بەڵام لە ئەوروپا دا بەبڕێکی زۆرکەم بۆ گەرم کردن، یان چێشت لێنان بەکاردێت، بـەزۆری لـەڕێی سوتاندنیەوە کـارەبـا وەچنـگ دەخرێت. ئـەو CO_2 کە لەئەنجامی سوتاندنی داری وشکەوە دروست دە بێت بە CO_2 خونسا، یان بێ ئـەسـەر نـاو دەبرێت، چونکـە هـەمـان بـڕی گـازی پاشـماوەی سـوتاندن دووبـارە بـەهـۆی دار و گیـا سەوزەکانـەوە هەڵدەمژرێتە وە و دەبێتـە O_2 ئۆکسجین.

ئـەم پرۆتسێسە داخـراوەی سـوتاندن و سـەوز بونـەوەی دار، هـیچ زیانێك بـەژینگـە ناگـەیـەنێت. بـەڵکـو زۆریـش سروشـتییە. لــە وێنــەی خــوارەوەدا ١٢.١ ئــەو سـیفـەتــەی دارمان بۆ ڕون دەبێتە وە.



دایەگرامی ١٢.١: سیفەتی نۆیتڕاڵی گازی پاشماوەی سوتاندن لە داردا

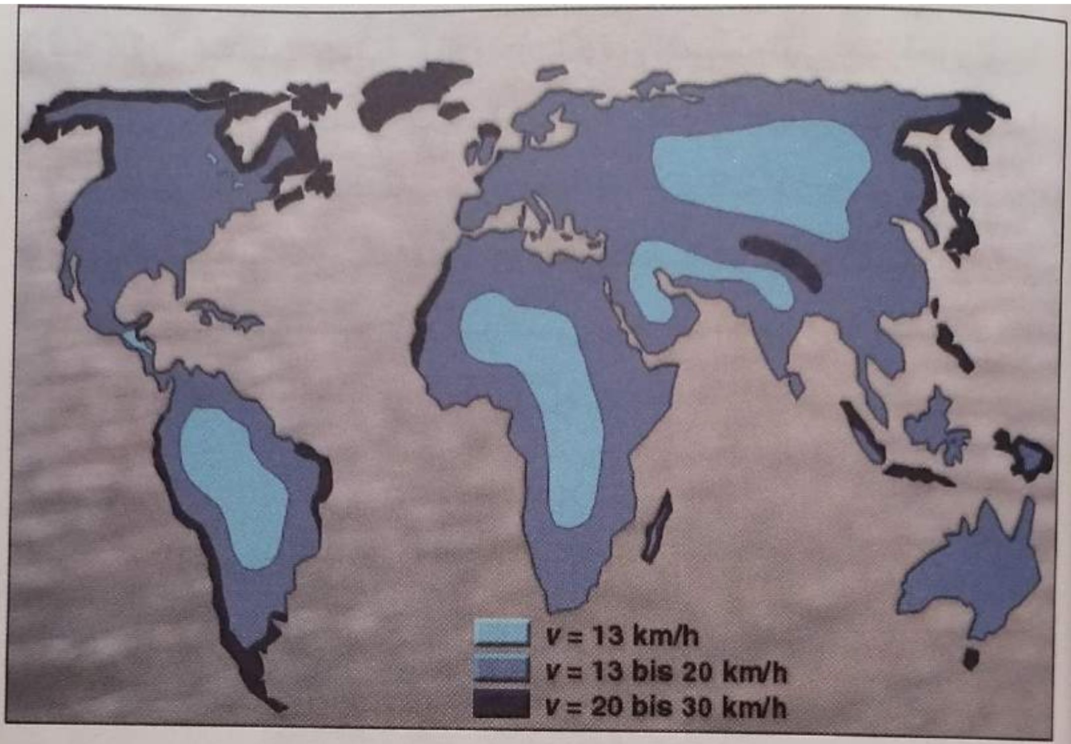
- بۆ ئەوەی لە باسەکەمان دەرنەچین، دەتوانم بڵێم لەم جۆرە وزەسەرەتاییەدا، دەتوانرێت بەشێوەیەکی کۆنترۆڵکراو سودی لێوەربگیردرێت. کە ژینگەکەمان بەجوانی و پاکی بمێنێتەوە، نەك ببێتەهۆی داماڵینی دارستانەکانی کوردوستان.

- نـوێترین بیرۆکـەی سـودوەرگـرتن لـە وزەی سـەوز لـە ئەورووپا ئەوەیە، کە لە گێڵگـە گـەورەکانـدا وەکـو سیستـەمـی چاندنی دانەوێڵە، کۆمەڵـە دارێک بۆ نمونـە چنـار دەچێنن، پاش گـەشـەسـەنـدنـی بـۆ کـاری سـوتانـدن لـە نیروگاکانیانـدا سودی لێوەردەگرن. چونکە چنار بە شیوەیەکی خێرا گـەشـە دەکات و، هەردەم بە هۆی ئاویاریەکی زۆرەوە، لە پاشبڕانی دوبارە سـەرهـەڵدەداتـەوە. واتـە جگـە لـە خوڵقانـدنـی هێـزی کـاری نـوێ بـۆ جوتیـارەکانیـان گێڵگـەیـەکیـان بـۆ هـەردەم بـەرهمهێنـانـی داری سـوتاندن خوڵقانـدوە، کـە وزەکـەشـی خۆماڵییە و لە وڵاتەکەی خۆیاندایە.

١٣- وزەی با

- با، هەڵگری جوڵە وزەی هەوایە، چونکە درەوشانەوەی تیشکی خۆر لە سەر ڕووبەری سەرەکی زەوی بەشێوەیەکی نابەرابەری، دەبێتە هۆی خوڵقاندنی پلەی گەرما و فشاری هەوای جیاواز لە شوێنێکە وە بۆ شوێنێکی دی. کەواتە هەوا بەهۆی پلەی گەرما و فشاری جیاوازە وە دەکەوێتە جوڵە بەو سەرئەنجامەی، کە بارودۆخی خۆی بە یەکسانی بگەیەنێت. سەرئەنجام ئەو بڕە هەوایەی، کە بەهۆی تیشکی خۆرەوە گەرم بووە، قەبارەکەی زیاد دەکات و چڕیەکەشی کەم دەبێتەوە، بۆیە بەرەو سەرەوە دەکشێ، بەڵام هەوای سارد لە سەروی خۆیەوە دێت و جێگەکەی دەگرێتە وە، ئەم هاتووچۆیە، یان جوڵە وزەی هەوا، بە (با) پێناسە دەکرێت.

- کەواتە خێرایی (با)ش هەروەکو باسکرا لەگشت بنارێکی ئەم زەوییە دا جیاوازە لە یەکتری، بەهۆی دایەگرامی خوارەوە ١٣.١ دەتوانین گۆڕانی خێرایی (با) لە گشت ناوچەکانی دونیادا بێنینە بەرچاوی خۆمان.



دایەگرامی ١٣.١: خێرایی ناوەندی (با) لە گشت ناوچەکانی دونیا دا لە ساڵێکدا [١١]

- هەروەکو دیارە خێرایی (با) لە کەناری دەریاکاندا زۆرە، بەڵام هەر بەرەو کزی دەچێت، ئەگەر بەرەو قوڵای نێو دەشت و کێوەکان بڕۆین. ئەم کەمبونەوەیەش لە ئەنجامی زیاد بوونی هێزی لێخشاندن لە نێوان (با) و زەویدا دێتە ئاراوە.

- کەڵك وەرگرتن لە وزەی (با) دیاردەیەکی تازە نییە، بەڵکو دانیشتوانی نیل (میسر) پێش ٤٠٠٠ ساڵ بەر لە لەدایکبوونی مەسیح، بۆ کاری گواستنە وە سودیان لە جوڵە

وزەی (با) وەرگرتووە بۆ پاڵ پێووەنان بە بەلەمەکانیانەوە. بە هۆی هەمان جوڵە وزەی (با)وە دانیشتوانی میزۆپۆتامیا (وڵاتی کوردستانی خۆمان) لە سەردەمی حامورابیدا ئاودێری کێڵگەکانیان کردووە. بەڵام کۆنترین بایەوانی وزەوەرگێڕ، تا ئەم سەدەیەی خۆشمان هەر لە وڵاتی ئێران و ئەفغانستاندا بۆ وەرگێڕانی وزە (ئاشی با) کەڵکی لێوەردەگیرێت، وێنەی ١٣.٢ [٧].

دایەگرامی ١٣.٢: کۆنترین بایەوانێکی وزەوەرگێڕی لە سەرزەوی (ئاشی با)

بەڵام وەرگێڕانی جوڵە وزەی (با) بۆ کارەبا، دەگەڕێتەوە بۆ کارەکانی زانای بەناوبانگی دانیمارکی Paul-La Cour لە ساڵی ١٨٩١ لە زانکۆیەك لە شاری As Kov.

بەهۆی هاوکێشەکانی خوارەوە دەتوانرێت لە جوڵە وزەی (با) وزەی کارەبای بایەوانی وزەوەرگێڕێك بدۆزرێتەوە:

سەرەتا پێناسەی جوڵە وزەی (با) بەهۆی هاوکێشەی ١٣.١:

هاوکێشەی (١٣.١) $$E=\frac{1}{2}\times m\times v^2$$

بریتیە لە جوڵە وزەی (با) بە [J] E

بریتیە لە کێشی ئەو (با) یەی، کە لە جوڵە دایە بە [kg] m

بریتیە لە پلەی خێرایی (با) [m/s] v

- ئەگەر خێرایی (با) بەنەگۆڕ دابنرێت، کەواتە بۆ دۆزینەوەی توانای بایەوانی وزەوەرگێڕەکە، دەبێت داتاشراوەی هاوکێشەی ١٣.١ وەربگرین:

هاوکێشەی ١٣.٢ $$P=\frac{1}{2}\times \dot{m}\times v^2$$

بریتیە لە توانای بایەوانی وزەوەرگێڕەکە بە [W] P

بریتیە لە بڕی ئەو (با) یەی کە لە جوڵە دایە لە کاتێکی دیاریکراو دا بە [kg/s] $\dot{m}$

- کەواتە بڕی ئەو (با) یەی، کە لە جوڵە دایە لە کاتێکی دیاریکراو دا، دەتوانرێت بەهۆی هاوکێشەی خوارەوە ١٣.٣ بدۆزرێتەوە، کە ئەویش بریتییە لە داتاشراوەی بڕی هەوای جوڵاو:

$$\frac{dm}{dt} = \dot{m} = \rho \times V \frac{dV}{dt} = \rho \times V^{\cdot} = \rho \times v \times A$$ هاوکێشەی ١٣.٣

ρ بریتیە لە چڕی ئەو هەوایەی، کە لە جوڵە دایە بە [kg/m³]

A بریتییە لە ڕوبەرەی نێو باڵەکانی بایەوانەکە، کە هەوا جوڵاوەکەی پێدا تێپەڕ دەبێت [m²].

ئەگەر هاوکێشەی ١٣.٣ لە هاوکێشەی ١٣.٢ دا نیشتەجێ بکرێ لەبری دانان، ئەوا توانای بایەوانی وزەوەرگێڕەکە سەرئەنجام دەگرین:

$$P = \frac{1}{2} \times \rho \times A \times v^3$$ هاوکێشەی ١٣.٤

- کە واتە توانای هەر بایەوانی وزەوەرگێڕێک، بە خێراییەکی سێجاوە بەندە، بۆیە بە کەمترین گۆڕان لە خێرایی (با) دا، توانای بایەوانە وزەوەرگێڕەکە دەستبەجێ دەگۆڕێت. بەلام لە هەر بایەوانی وزەوەرگێڕێکدا نا توانرێت توانای (با)کە بە تەواوی بۆ توانایەکی سودمەند

وەربگێڕدرێت، چونکە ئەو بڕی بایە، کە لە جوڵە دایە بە تێکڕایی بە نێو ڕووبەری باڵەکانی بایەوانەکە تێپەڕنابێت (خێرایی (با) لە دوایی بایەوانەکە سفر نیە)، بەڵکو وەکی حەسارێك لە تەنیشتەکانیەوە ڕەت دەبێت، بەهۆی ئەم گرفتەوە دەتوانرێت تەنها ٥٩ % وزەی باکە بۆ وزەی میکانیکی وەربگێڕدرێت. کەواتە توانای ڕاستی هەر بایەوانێکی وزەوەرگێڕ، دەتوانرێت بەهۆی هاوکێشەی ١٣.٥ وە بدۆزرێتەوە:

$$P = 0.59 \times \frac{1}{2} \times \rho \times A \times v^3$$ هاوکێشەی ١٣.٥

ئەگەر چاوێك بەهاوکێشەی ١٣.٥ دابخشێنین، ئەو هۆکارانەمان بۆ ڕوون دەبێتەوە، کە بەهۆیانە وە دەتوانین توانای بایەوانی وزەوەرگێڕەکە زیاد بکەین:

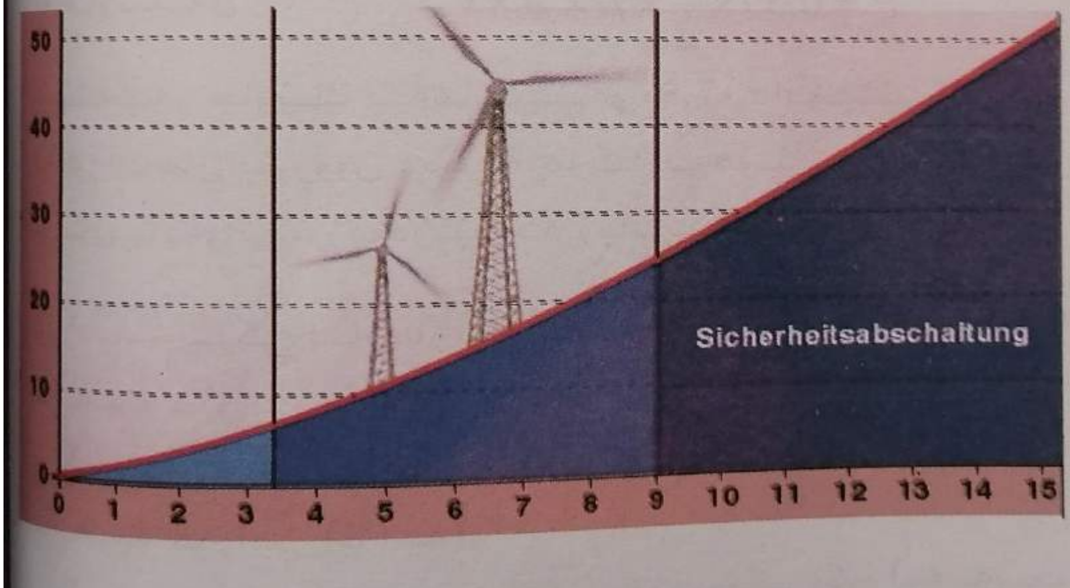
١. شوێنێکی لەبار بۆ بایەوانی وزەوەرگێڕەکە (مەبەست خێرایی (با)یە).

٢. بەرزی بایەوانی وزەوەرگێڕەکە لە زەوییەوە (مەبەست خێرایی (با) یە).

٣. فراوانی باڵەکانی بایەوانی وزەوەرگێڕەکە (مەبەست گەورەیی ڕووبەرە).

٤. کەمی هێزیلێخشاندن لەنێوان (با) و شوێنی بایەوانی وزەوەرگێڕەکە دا) مەبەست خێرایی بایە).

- بۆ نمونە: ئەگەر خێرایی (با) دووبەرابەر بکرێت، ئەوا توانای بایەوانی وزەوەرگێڕەکە هەشت جار دەبێت، پێچەوانەکەشی هەر ڕاستە، کزبوونی خێرایی (با) کاریگەری ڕاستەوخۆی هەیە بۆ سەر کەمبونەوەی توانای بایەوانی وزەوەرگێڕەکە. بەهۆی دایەگرامی خوارەوە ١٣.٣ دەتوانین پەیوەندی نێوان توانای بایەوانی وزەوەرگێڕەکە و خێرایی، بەسادەیی بنوێنین:

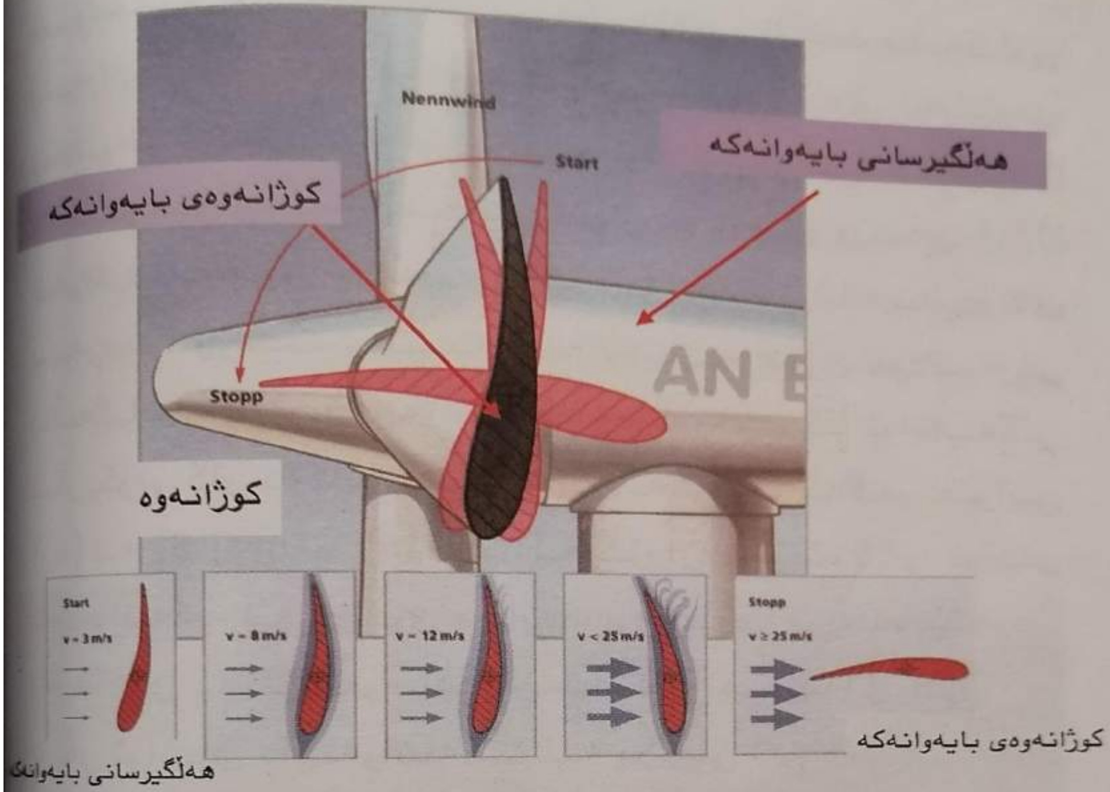


دایەگرامی ١٣.٣: پەیوەندی نێوان بایەوانی وزەوەرگێڕ لەگەڵ خێرایی (با)

- بەوردی بنەمای کارکردنی بایەوانی وزەوەرگێڕەکە بەم شێوەیە، کە (با) بەخێراییەکی زۆر پاڵ بە باڵەکانی بایەوانەکەوە بەرەو ناوەوە دەنێ، ئەم باڵانەش لەشێوەی باڵی تەیارە دروستکراون، کە لایەنی سەرەوەی هەڵئاوساوترە لە لایەنی خوارەوە، وەکو وێنەی ١٣.٤.

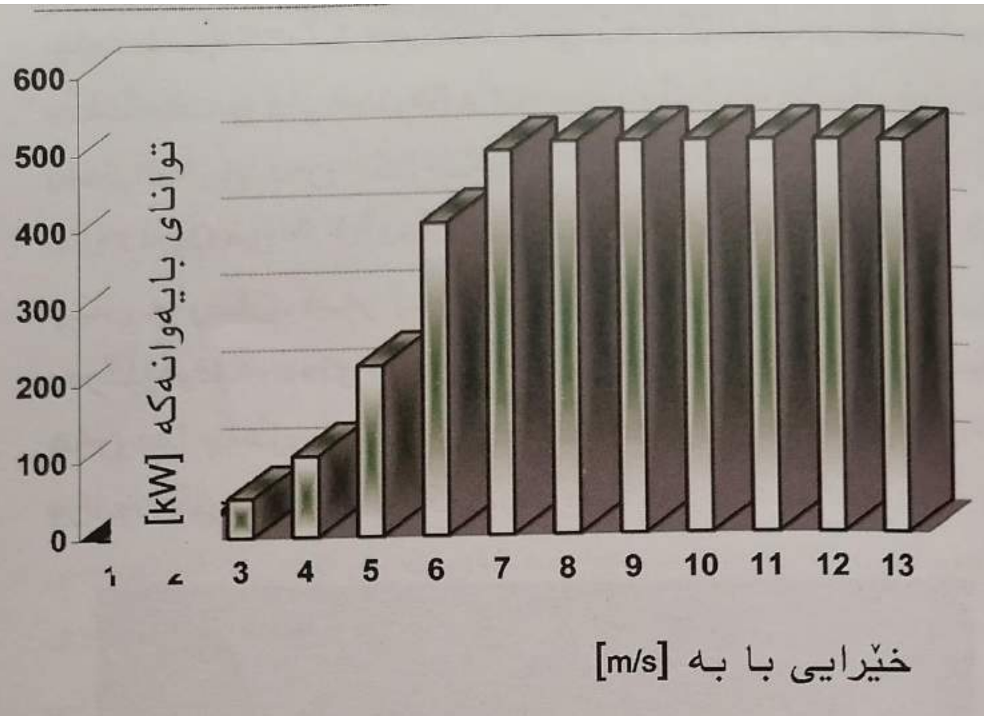
کەواتە بە هۆی پاڵەپەستۆی (با) وە، هێزێك بەرەو لای سەرەوە دروست دەبێت، کە دەبێتە هۆی خولانەوەی باڵەکانی. هەر بایەوانی وزەوەرگێڕێك، تا توانایەکی دیاریکراو کار دەکات، یان بەشێوەیەکی تر، ئەگەر خێرایی (با) لە [3 m/s] تا [15 m/s] لە گۆڕان دابێت، ئەوا توانای بایەوانەکە لە توانای دیاریکراوی خۆی، نزیکدەبێتەوە و بەنەگۆڕی دەمێنێتەوە، هەرچەندە خێرایی (با) زیاد بکات، هەر توانای بایەوانەکە لە نرخی دیاریکراوی خۆی ناچێتەسەرەوە و هەر بەنەگۆڕی دەمێنێتەوە،

تا ئەو کاتەی کەئیتر لەبەر هۆی پاراستنی بایەوانەکە، دەبێت باڵەکانی لەئتیجاهی هاتنی (با) بگوێزینەوە کە ئەوەش دەبێتەهۆی کوژانەوەی. گشت ئەم گورانکاریەی باڵەکانی، بەهۆی ماتۆڕێکی ئۆتۆماتیکی ئەنجام دەدرێت.



دایەگرامی ١٣.٤: پەیوەندی نێوان باڵەکانی بایەوانی وزەوەرگێڕ لەگەڵ خێرایی (با).

بەهۆی دایەگرامی خوارەوەش، نەگۆڕی توانای بایەوانی وزە وەرگێڕێکمان بۆ ڕوون دەبێتەوە، کە تواناکەی kW ٥٠٠ :

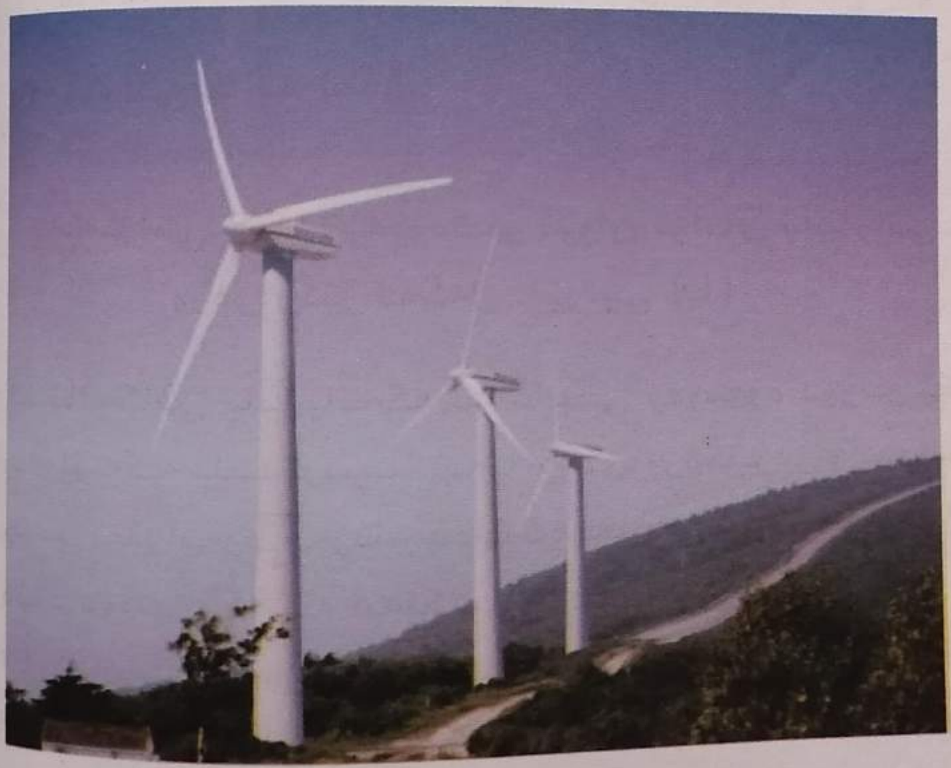


دایەگرامی ١٣.٥: پەیوەندی نێوان توانای بایەوانی وزەوەرگێڕ لەگەڵ خێرایی (با).

- تا باڵەکانی بایەوانەکە لە ئاستی زەویەوە دورتر بێت و بایەوانەکە بڵندتربێت، ئەوا وزەی وەرگێڕدراو بەهۆی هەڵچونی خێرایەوە مەزنتر دەبێت. شارەزایانی ئەم بوارە مەزەندە دەکەن، کە بە هەڵکشانی هەر مەترێک لە قەدی (١m) بایەوانەکە، وزەی وەرگێڕدراو ١% زیاد دەکات. هەر بۆیەش قەدی بایەوانە مۆدێرنەکانی ئەمڕۆکە لە سەرو ١١٠ متر دایە. بەڵام بەهۆی لە ئارابونی بەربەستی فشارو، پاڵەپەستۆی میکانیکی، کە دێتەسەر ئەو کانزایەی (ئاسن و

چیمەنتۆ)، کە بۆ دروستکردنی ئەو کۆڵەکەی، کە کەلە سەنگینکەی بایەوانەکە لە خۆ دەگرێت، ناتوانرێت ئەم ئامێرانە زۆر بەرز بکێرێنەوە.

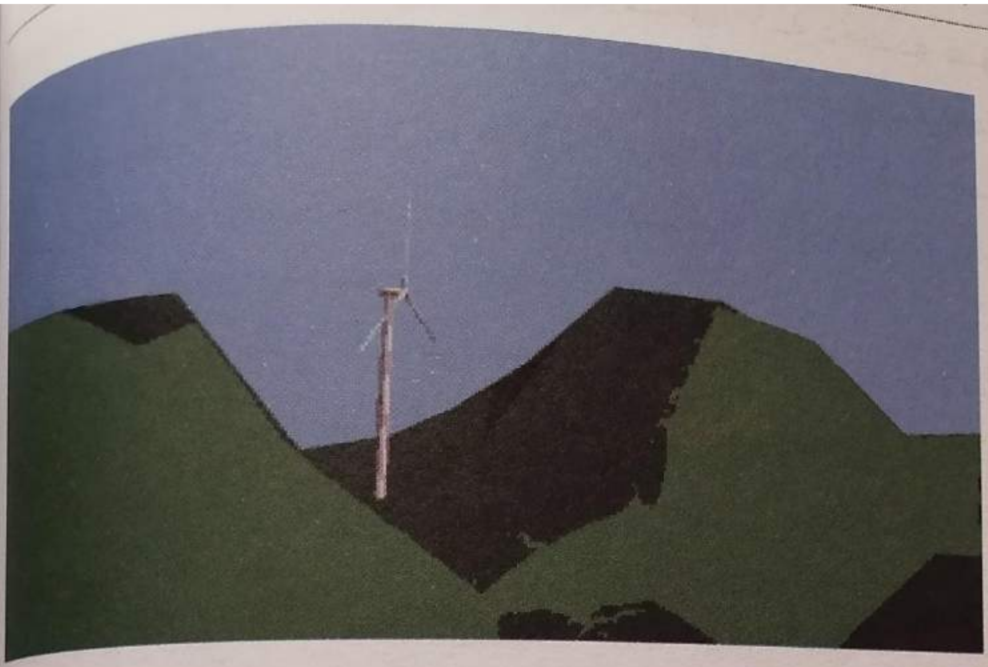
- لە وێنەی ١٣.٦ دا کۆمەڵە بایەوانێکی زۆر مۆدێرن دێتە پێش چاومان. هەر بەهۆی باڵەکانی ئەم بایەوانی وزە وەرگێڕەوەیە، دەتوانین جوڵەوزەی (با) بۆ وزەی میکانیکی، هەروەها بەهۆی جنڕاتۆرێك، کە لە نێو کەلەی بایەوانی وزە وەرگێڕەکەدایە بۆ کارەبا وەربگێڕین.



دایەگرامی ١٣.٦: کۆمەڵە بایەوانێکی وزەوەرگێڕی مۆدێرن

بەهۆی شرۆڤەکردنی ئەو خاڵانەی، کە دەبنە هۆی زیادبونی وزەی بایەوانەکە، هەوڵ دەدرێت ئەم پرسیارەش ڕون بکرێتەوە، کە ئایا لەم قۆناغەی ئەمڕۆی هەرێمی ئازادی کوردوستان دا بەهۆی وزەی (با)وە دەتوانرێت وزەی هاووڵاتیان دابین بکرێت.

بە ڕەچاوکردنی خاڵی یەکەم بەداخەوە وەڵامی پرسیارەکە نەخێرە، چونکە بەپێی ئۆرۆگرافی (تایبەتمەندی سروشتی ئەرز) زۆربەی ناوچەکانی هەرێمی ئازادی کوردوستان، دەکەونە ناوچە شاخاوییەکانەوە، لە ئەنجامی ئەمەوە هێزێکی گەورەی لێخشاندن لەنێوان هەواو ڕوبەری زەوی لە ئارادایە، کە دەبێتە هۆی دروست نەبوونی خێرایەکی زۆری (با). بەمەزەندەی خۆم بە لە بەر ڕەچاوگرتنی ئەم ڕاستییە، خێرایی ناوەڕاستی ساڵانەی (با) لە کوردوستاندا لە [4 m/s] تێپەڕ ناکات. ئەمەش لەڕوانگەی بیرۆکەی فیزیایی و تەکنیکیەوە زۆر کەمە. بەڵام تەنها لەنێو دۆڵ و گردەکاندا، کە دەتوانرێت لە هۆکاری زۆری تۆربولێنتی (گێژاوی) هەوا کەڵك وەربگیردرێت ئەویش بە لە بەرچاوگرتنی تایبەتمەندی کرداری تونێلیە کە، دەتوانرێت کۆمەڵە جێگەیەکی لەبار بۆ بایەوانی وزەوەرگێڕ بدۆزرێتەوە، لە وێنەی خوارەوەدا ١٣.٧ ئەم تایبەتمەندیە ڕون دەکرێتەوە.



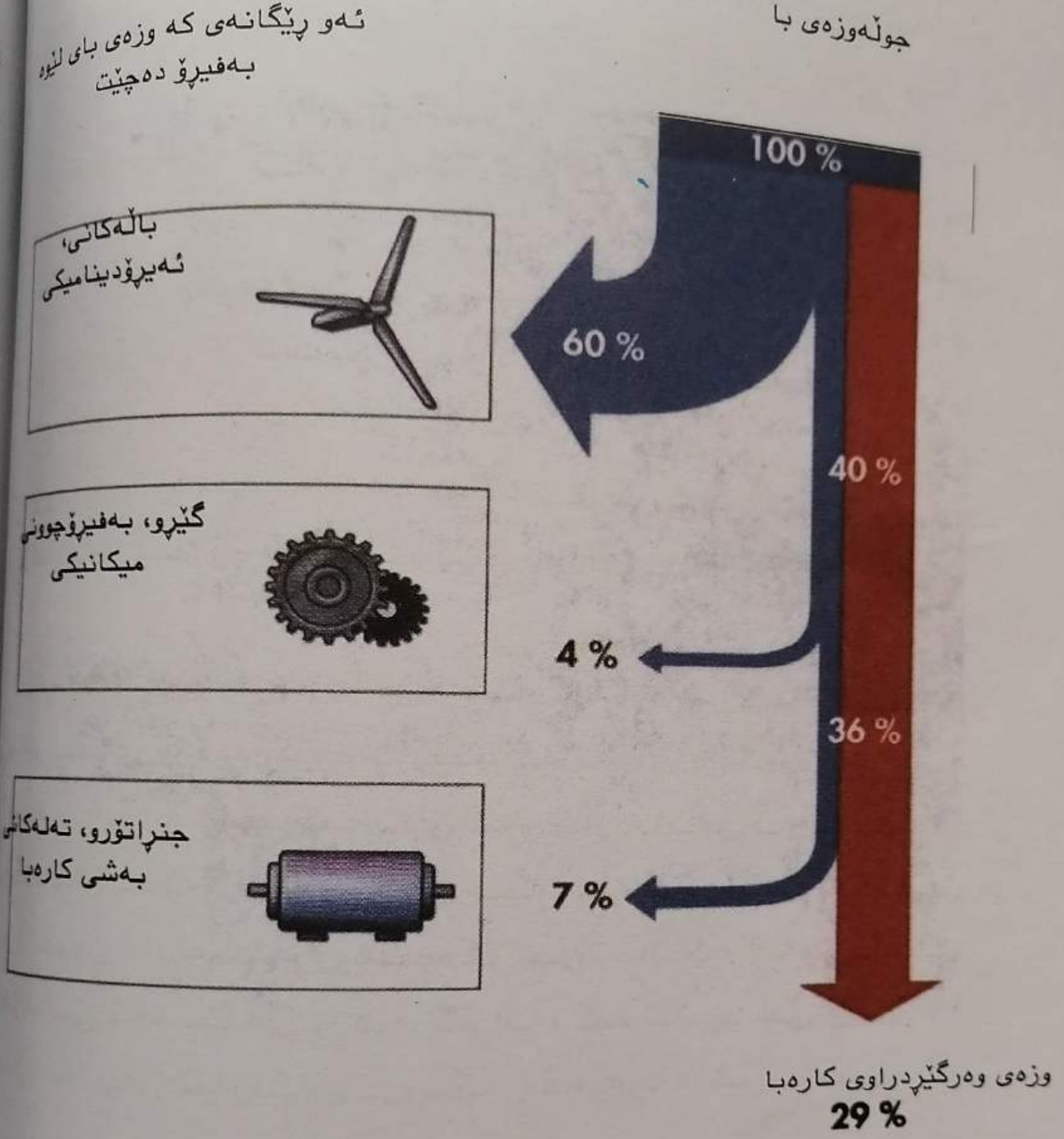
دایەگرامی ١٣.٧: بایەوانێکی وزەوەرگێڕ لەنێوان دوو گرد
دا (دیاردەی خێرایی تونێلی)

- لە خاڵی دووەمدا ئەگەر ئێمە ڕەچاوی بواری پیشەسازی وڵاتەکەمان بکەین و توانای ئابوریش لە بیرنەکەین، دوبارە نەخێرێکی تر بۆ وەڵامی پرسیاری دووەم زەق دەبێتەوە، چونکە بەپێی گەورەیی و بەرزی بایەوانەکە، دەبێت سەرمایەیەکی زۆرتر بۆ کڕینی تەرخان بکرێت. کە بۆ هەر kW توانا خۆی لە زیادتر ١٠٠٠ $ دەدات. کە ئەمیش سەرمایەیەکی زۆرەلە ئاستماوەی کارکردنیدا، چونکە

تەنها ماوەی ٢٥ ساڵ دەتوانرێت لەم جۆرە وزەوەرگێڕانە بۆ وەرگێڕانی وزە کەڵك وەربگیردرێت.

- لە خاڵی سێهەم دا بە چاوخشانێکی خێرا بەرێگەو بانی کوردوستاندا، دوو بارە دەبێت گوێمان بۆ نەخێرێکی دی شل بکەین، چونکە کاری گواستنەوەی ئەم جۆرە بنکەی وزەوەرگێڕانـــە، کـــارێکی وەهـــا ئاســـان نابێـــت، ســـەرەڕای سەنگینی یەك بنکەی مامناوەدی، بەس درێژی باڵێکی دەگاتە نزیکەی 50 m، گواستنەوەی ئەم جۆرەبنکانە لەناوچە شاخاویەکاندا کارێکی سادەنابێت.

لە خاڵی چوارەم دا پێویستە ئاماژە بۆ لاوازی چوستی ئەم بنکەی وزەوەرگێڕە بکرێت، کە لە ٢٩ % کەمترە (بڕوانە وێنەی ١٣.٨)، تایبەتمەندی ئەو کارەبایەی لە ئەنجامدا دەستمان دەکەوێت، زۆر باش نییە، چونکە زۆر لە هەڵچون و داچوون دایە، هەروەها وەکو چۆن باسکرا کەمی ژیانی خزمەتی ئەم بنکەی وزەوەرگێڕانە، کە تەنها بۆ ٢٠ تا ٢٥ ساڵ لەلایەن شەریکەی دروسکەرەکەیەوە دابین دەکرێ.



دایەگرامی ١٣.٨: چوستی بایەوانێکی وزەوەگێڕ

لە خاڵی پێنجەم دا جگە لە گواستنەوەش، ڕۆشنایی دەخرێتە سەر نارەحەتی تاووتوێ کردنی، واتا بەرزکردنەوەو بەستنی بۆ بڵندی یە، نزیکەی 100 m لە ئاستی زەوییەوە لە شوێنی تایبەتی خۆیدا. چونکە تەنها قورسایی کەلەی بایەوانێکی مامناوەندی تا 2 MW دەگاتە نزیکەی ١٠٠ t. قورسایی کۆڵەکەکەی ژێرەی، کە لە جۆرێك پەیوەندی نێوان چیمەنتۆو ئاسن دروست دەکرێت، دەگاتە نزیکەی 200 t. سەرئەنجام قورسی کۆی گشتییان بە باڵەکانیشییەوە دەگاتە نزیکەی 10] 500 t]، کە ئەمەش پێویستی بەدەسگای بەرزکردنەوەی مۆدێرن هەیە، بەدڵنیاییەوە ئەتوانم بڵێم، کە ئەم جۆرە دەستگایانە لە هەموو ڕۆژهەلاتی ناوەڕاستدا زۆر دەگمەنن.

- لەکۆتای هەر لێکۆڵینەوە یەکیشدا، لە دوای بیرلێکردنەوەی ئابوری پێویستە ئاماژە بۆ پاراستن و چاودێری ڕۆژانەی میکانیی ئەم بنکەیە بکرێت. چونکە دەستگایەکی ناسکەو بە کەمتر هەوڵی چەپەڵی زیانی پێدەکەوێت. ڕونکردنەوەی ئەم بڕگەیە دیارە تەنها لە لایەن کاربەدەستانی ڕامیاری وڵاتە وە دەکرێت. بەڵام گرەنتی دانیش بۆ پاراستنی لەم بڕگەیەدا، لەوانەیە زۆر دژوار بێت.

١٤- جوڵەوزە و وزەی پۆتێنسیالی ئاو

- ئاو نزیکەی ٧١ % گشت پانتایی زەوییە خاکیەکەی ئێمەی داپۆشیوە. ڕێژەی ٩٩،٣ % گشت ئاوی نێو دەریا و ڕوبارەکان، ئاوی سوێرن لەگەڵ بەشێکی زۆر کەم سەهۆڵ، کەواتە بەس ٠،٧ % گشت ئاوی نێو زەوی ئاوی شیرین و خواردنەوەیە. لێرەدا ئەو ڕاستیە زەق دەبێتە وە، کە گرنگی ئاوی شیرین هیچ کات لە نەوت کەمتر نیە، بگرە لە داهاتویەکی نزیکدا زۆر جێگەی سەرنج دەبێت.

- لای خۆمان و ناحەزانمان ئەم ڕاستیە شاراوە نیە، کە ئاوی گشت سەرچاوەکانی کوردوستان ئاوی نایابی شیرینن. بۆیە پێویستە بەچاوی دوربینیەوە لەم دیاردە نایاب و بەنرخە بڕوانین.

سەرەڕای ئەم فاکتانە، ئاو سەرچاوەی ژیان و وزەیە بۆمان، چونکە بەهۆی تیشکی خۆرە وە ئاوی نێو دەریا و ڕوبارەکان دەبنە هەڵم، پاشان هەور، کە هێزێکی پۆتێنسیال و جوڵەوزە لەخۆیدا کۆدەکاتەوە، بەهۆی تەم، باران، بەفر و تەرزە وە، لە چیاو دۆڵە بەرزەکاندا دێتە خوارێ. هەر لەم قۆناغەدا بەشێکی زۆری دەبێتە هۆی پڕبوونی کارێزو، ئاوی ژێر زەوی و تەقینی کانیاوەکانی وڵاتمان.

- لە هەمان شوێنە بەرزەکاندا، دەتوانین ئەو جوڵە وزەو وزەی پۆتێنسیالی ئاو، بەهۆی تۆربینی ئاوییە وە بۆ وزەی میکانیکی، هەروەها بەهۆی جنراتۆرێك بۆ کارەبا وەربگێڕین. بەتایبەتی لە بەنداوەکاندا دەتوانین بە جارێك کەڵك لە وزەی کۆکراوەی ئاو وەربگرین، بەنداوی دوکان و دەربەندیخان، گەواهی ئەو ڕاستیە دەدەن، کە نرخی ئاو کەم نییەو دەبێتە هۆی ڕوناکی گشت نێومالی تاکەکانی ولاتە کەمان.

- وزەی ئاو لە زۆر لە ولاتانی دونیا دا بەکار دەهێنرێت. هەر لە دێرزەمانیشەوە لە هەر کۆمەڵە لادێیەکی ولاتەکاماندا لەگەڵ دروستکردنی مزگەوتێك بە هەرەوەز ئاشێکی ئاویشیان بونیاد دەنا، کە بەهۆیەوە کەڵك لە جوڵە وزەی ئاوی بۆ وزەی میکانیکی، واتە بۆ خولانەوەی بەرداشەکان بۆ هاڕینی گەنم و جۆ بۆ ئارد وەردەگیرا.

- لەدونیای مۆدێرنی ئەمڕۆ نزیکەی زیاتر لە % ٢٠ گشت کارەبای جیهان بە هۆی وزەی ئاوە وە دابین دەکرێت. بۆ نمونە لە خشتەی ١١.١ هاتووە، کۆمەڵێك ولاتی پیشەسازی دونیا سود لە وزەی ئاو وەردەگرن بۆ دابینکردنی کارەبا لە ولاتەکانیاندا، هەروەها لەگەڵ بڕی کارەبای پێویستی بەکارهاتوو بۆ هەر هاوولاتیەك لە ساڵێکدا[١٥].

خشتە ١.١١: کەڵك وەرگرتن لە وزەی ئاو لە دونیادا

وڵات	کارەبای وەرگێڕدراو [TWh]	بەشی وزەی ئاو لەنێویدا [%]	بڕی کارەبای پێویست لەساڵێکدا بۆ هەر هاووڵاتیەك[kWh/cap]
ئەڵمانیا	٥٤٤	٥	٦٥٨٠
فەڕەنسا	٥٠٨	١٤	٧٥٢٠
نەمسا	٥٥	٦٥	٦٨٨٠
سویسرا	٥٧	٥٢	٧٧٤٠
نەرویج	١٠٥	٩٩	٢٣٨٣٠
ولایەتی ئەمریکا	٣٤٦٠	١٠	١٢٩٨٠
یاپان	١٠١٢	٩	٨٠٧٠
بەرازیل	٢٩٠	٩٢	٢٠٣٠
هیندستان	٤٣٢٣	١٧	٤٦٠
چین	١٠٨١	١٧	٨٩٠
گشت دونیا	١٣.٥١٥	١٩	٢٣٦٠

- هەربۆیەش لە زۆربەی وڵاتە پیشەسازیەکاندا، وزەی ئاو یەکێکە لە کۆڵەکە نیشتیمانیە پیشەسازیەکەیان. لە ڕوانگەی وەرگێڕانی وزە بۆ کارەبا وزەی خەزنکرو لە ئاو دا، تا ئەمڕۆکەش یەکێکە لە هەرە گرنگترین جۆری وزە نوێبووەکان. تەنانەت لە وڵاتی نەرویج دا بەهۆی کارەباوە نێو ماڵەکانیان گەرم دەکەن، ئەمش هۆی ئەوەیە، کە بڕێکی زۆری کارەبا لەلایەن هەر هاووڵاتیەکەوە سەرف

دەبێت، کە ئەم بڕە زۆرەی کارەبای بەکارهاتوو لە سەرتاسەری دونیا دا بێ وێنەیە.

هۆکارەباشەکانی سود وەرگرتن لە وزەی هەڵگیراو لەئاودا:

١. ئەبێتە هۆی پاشەکەوتکردنی مادە فۆسیلیەکان،

٢. لەئەنجامی گۆڕینی وزە بۆ کارەبا، نابێتە هۆی پیسبونی ژینگە، چونکە هیچ جۆرە گازێکی ژەهراوی لێناکەوێتەوە.

٣. بۆ ماوەی نزیکەی ١٢٠ ساڵێك دەتوانن تۆربینەکانی ئەم کانگانە وزە وەربگێڕن.

٤. دابینکردنی ئاوی خواردنەوە بۆ شارەکان، هەروەها ئاوی ئاودێری و کشتوکاڵی.

٥. پێویستی بە پیشەسازیەکی پێشکەوتو نیە، هەروەهاخزمەت و کارپێکردنیان ئاسانە.

٦. خوڵقاندنی ناوچەیەکی هێمن بۆ گەشت و گوزاری هاووڵاتیان لەگەڵ کاری گواستنەوە.

٧. بەخێوکردنی ئابوری ماسی لە نێو بەنداوەکانیدا.

٨. بەرزکردنەوەی ئاستی ئاوی زەخیرەی ژێر زەوی لە ناوچەی بەنداوەکاندا.

٩. لە ماوەیەکی کاتی کەمدا دەتوانرێت کارەبا لە وزەی پۆتێنسیالی وە وەربگێڕدرێنرێت.

بەهۆی ئەم هاوکێشانەی خوارە وە، دەتوانین توانای نیروگای وزەوەرگێڕی ئاو، بەهۆی جوڵە وزەو وزەی پۆتێنسیالی ئاو وە پێناسەبکەین.

١٤.١- هاوکێشەی جوڵە وزەی ئاو:

$$E = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$ هاوکێشەی (١٤.١)

E بریتیە لە جوڵە وزەی ئاو بە [J]

m بریتیە لە کێشی ئەو ئاوەی کە لە جوڵە دایە بە [kg]

v بریتیە لە پلەی خێرایی ئاو [m/s]

بەهۆی وەرگرتنی داتاشەی هاوکێشەی جوڵەوزەوە لە سەر کاتێکی دیاریکراودا، توانای بنکەی وزە وەرگێڕیئاومان دێتە دەست:

$$P = \frac{1}{2} \times m^{\cdot} \times v^2$$ هاوکێشەی ١٤.٢

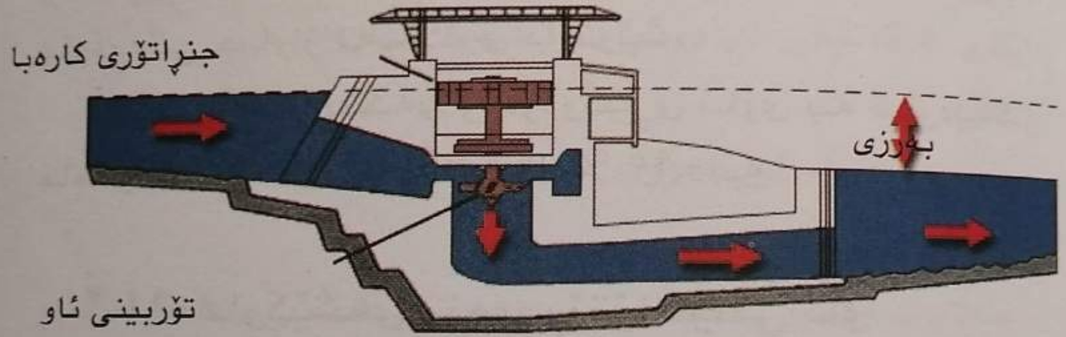
P بریتیە لە توانای بنکەی ئاوی وزەوەرگێڕەکە بە [W]

$m^{\cdot}$ بریتیە لە بڕی ئەو ئاوەی کە لە جوڵە دایە لە کاتێکی دیاریکراو دا بە [kg/s]

لە زۆربەی ڕوبارە بەخوڕەکانی کوردوستان، کە خاوەنی جوڵە وزەیەکی باشن، دەتوانین کارەبا سەرچاوە بگرین.

تۆربینی جۆری کاپلان لەم جۆرە ڕوبارانەدا بۆ وەرگێڕانی وزە بەکاردێت.

لەوێنەی ١٤.١ دا یەکێك لەو بنکەی وزەوەرگێڕانەمان دێتە پێش چاو، کە بە هۆیە وە جوڵەوزەی ڕوبارێك بۆ کارەبا وەردەگێڕدرێت.



دایەگرمی ١٤.١: گۆڕینی جوڵە وزەی ئاو بۆ کارەبا [١١]

- کەڵكوەرگرتن لەجوڵەوزەی ئاو، سادەترین و لە گشت کونج و کەلەبەرێکی دونیاش بەکارهاتوترین جۆری وەرگێڕانی وزەی ئاوە بۆ کارەبا. بەهۆی ئەم جۆرە بنکەی وەزەوەرگێڕانەوە، دەتوانرێت لە زۆربەی وەرزەکانی ساڵدا،

وزەی خەزێنەکراوی ئاو بۆ کارەبا وەربگێڕدرێنرێ. لەم جۆرە ڕوبارانەدا هەوڵ دەدرێت، کە بەربەستە سروشتیەکان وەلا بنرێن و بەربەستی لەباری دەستکردی دروست بکرێت. بۆ ئەوەی فشاری ئاو زیاد بکرێت، هەوڵیش دەدرێت، کە ڕوبارەکە بەشێوەیەکی ڕاست ڕێڕەوی خۆی بگرێتە بەر. لە هەندێ شوێندا بەهۆی کێویێك، یاخود گردێك، دەتوانرێت فشاری ئاو زیاد بکرێت. سەر ئەنجام لە یەك ڕوباردا دەتوانرێت زۆرتر لە یەك وێستگەی وزە وەرگێڕی ئاوی بە ماوەیەکی جیاواز لەیەکتری دابنرێت.

چوستی گشت بنکەی وزەوەرگێڕی ئاوی بە شێوەیەکی مامناوەندی لە نێوان % ٨٠ تا % ٩٥ دایە.

١٤.٢- هاوکێشەی وزەی پۆتێنسیالی ئاو

هاوکێشەی (١٤.٣) $$E = m \times g \times h$$

E بریتیە لە وزەی پۆتێنسیالی ئاو بە [J]

m بریتیە لە کێشی ئەو ئاوەی کە لە بەرزیەکی زۆر دایە بە [kg]

h بریتیە لە پلەی بەرزی ئاو [m]

g بریتیە لە کێشی ڕاکێشانی زەوی [9 =g، 9 81 [m/s^2

بەهۆی وەرگرتنی داتاشەی هاوکێشەی وزەی پۆتێنسیالی ئاو لە سەر کاتێکی دیاریکراودا، توانای بنکەی وزە وەرگێڕی ئاومان دێتە دەست:

$$P = m^{\cdot} \times g \times h$$ هاوکێشەی (١٤.٤)

P بریتیە لە وزەی پۆتێنسیالی ئاو بە [W]

$m^{\cdot}$ بریتیە لە بڕی ئەو ئاوەی کە لە بەرزی دایە و لە کاتێکی دیاریکراو دا دێتە خوارێ بە [kg/s]

h بریتیە لە ئاستی بەرزی ئاو بە [m]

بەڵام ئەگەر بمانەوێت چوستی گشتی بنکەیەکی وزەوەرگێڕی ئاویمان وەچنگ بکەوێت، پێویستە گشت هاوکێشەو بەتایبەتی چوستیەکان ڕەچاوبگریین:

$$P = V^{\cdot} \times \rho \times g \times h \times \eta_{el}$$ هاوکێشەی (١٤.٥)

ρ_w بریتیە لە چڕی ئاو بە = ١٠٠٠ [$\rho_w$kg/m³]،

$V^{\cdot}$ بریتیە لە قەبارەی ئەو ئاوەی کە لە بەرزی دایە و لە کاتێکی دیاریکراو دا دێتە خوارێ بە [m³/s].

هاوکێشەی (١٤.٦) $\eta_{el} = \eta_{Turb} \times \eta_{Genr.} \times \eta_{Traf.}$

η_{el} بریتیە لە چوستی گشتی بەشی وەرگێڕانی کارەبا.

η_{Turb} بریتیە لە چوستی تۆربینە ئاویەکە،.

$\eta_{Genr.}$ بریتیە لە چوستی جنڕاتۆرە ئاویەکە.

$\eta_{Traf.}$ بریتیە لە چوستی ترانسفۆرماتۆڕەکە.

بۆ نموونە: ئەگەر لە کاتژمێرێکدا لە بنکەیەکی وزەوەرگێڕی ئاوی، لە بەرزیەکی 450 m وە نزیکەی 1 m³ ئاو بێتە خوارێ، ئەوا وزەیەکی 1 kW کارەبامان وەچنگ دەکەوێت، واتا 1 kWh کارەبا لە وزەی پۆتێنسیالی ئاوەوە وەرگێڕدراوە.

لە زۆربەی ناوچە شاخاویەکانی کوردوستان، یان بەنداوەکان، کە خاوەنی وزەیەکەی پۆتێنسیالی باشن، دەتوانین کارەبا وەربگێڕین. تۆربینی جۆری فرانسس و پێلتۆن لەم جۆرە حاڵەتانەدا بۆ وەرگێڕانی وزە بەکاردێن.

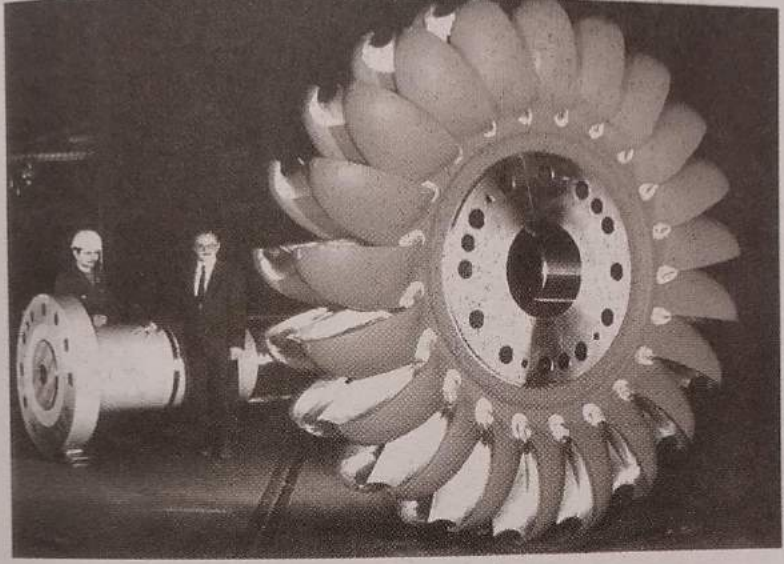
دایەگرمی ١٤.٢: گۆڕینی وزەی پۆتێنسیالی ئاو بۆ کارەبا لە بەنداوەکاند
ا

وەکو چۆن ئامازەی پێکرا، بەپێی جۆری وزەی خەزێنەکراو لە ئاودا، دەبێت تۆربینی لەبار بۆ ئەو قۆناغە هەڵبژێردرێت. گرنگترین جۆرەکانی تۆربینی ئاوی ئەمانەی خوارەوەن:

١. تۆربینی پیلتۆن (Pelton- Turbine)
٢. تۆربینی فرانسس (Francis- Turbine)
٣. تۆربینی کەپلان (Kaplan- Turbine)

١. تۆربینی پیلتۆن (Pelton- Turbine)

لە وێنەی خوارەوە ١٤.٣ دا تۆربینی پیلتۆن نیشان دراوە. ئەم تۆربینە بۆ وەرگێڕانی وزەی ئەو ئاوانە بەکاردێت، کە لە بەرزییەکی نێوان ٣٥٠ تا 2000 m بن [١٢].

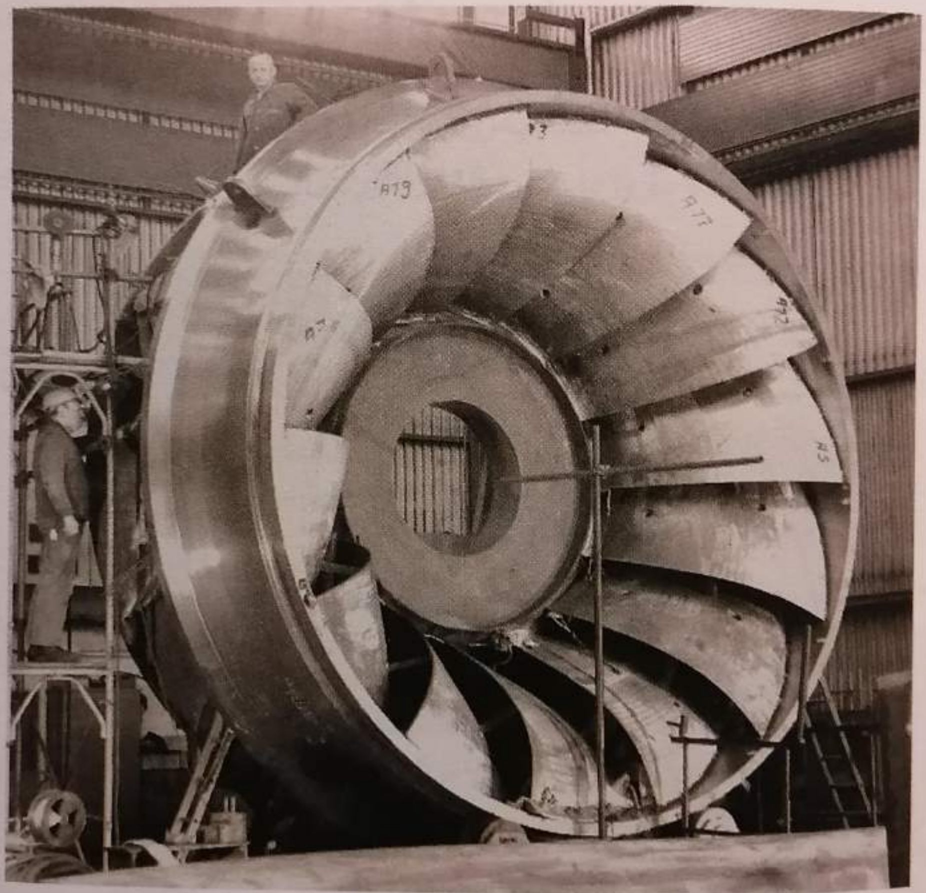


دایەگرامی ١٤.٣: تۆربینی پیلتۆن بۆ بنکەی وزەوەرگێڕی Collierville لە USA بۆ توانایەکی 117 MW لە بەرزیەکی 686 m

P_{max}	نزیکەی 500 MW
η_{max}	٩٠ %
H_{max}	2000 m

٢. تۆربینی فرانسس (Francis- Turbine)

- ئەم جۆرە تۆربینانە دەتوانن وزەی ئاو لە بەرزاییەکی نزیکەی ٥٠ تا 800 m بۆ وزەی ویسستراو وەربگێرن. لەم تۆربینانەدا ئاو بەهۆی دەروازە جاڵجاڵۆکە پێچاوپێچەکانیانەوە، لە دەرەوە بەرەو ناوەوە دەبرێت. هەروە کو لە وێنەی خوارەوە ١٤.٤ دا هاتووە



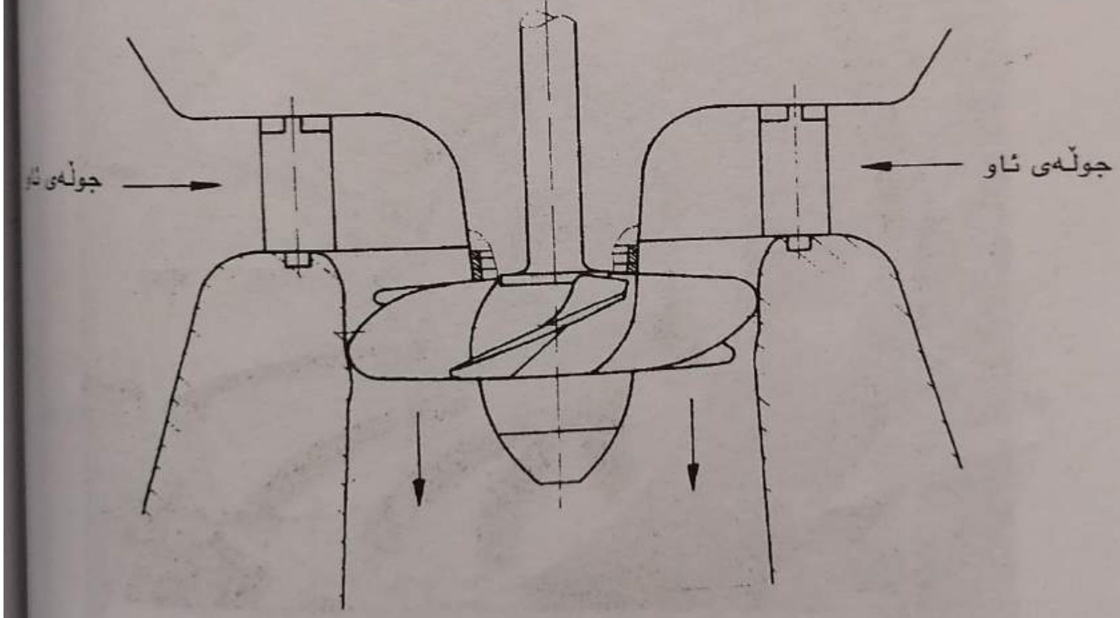
دایەگرامی ١٤.٤: تۆربینی فرانسس بۆ بنکەی وزەوەرگێڕ [١٣]

ئەم خاڵانەی خوارەوە خاسییەتە نایابەکانیەتی [١٢]

نزیکەی MW 750	P_{max}
٩٥ %	η_{max}
m 800	H_{max}

٣. تۆربینی کەپلان (Kaplan- Turbine)

ئەم جۆرە تۆربینانە دەتوانن وزەی ئاو، لە بەرزاییەکی نزیکەی ٢ تا m 60 بۆ وزەی ویستراو وەربگێڕن. هەروە کو لە وێنەی خوارەوە ١٤.٥ دا هاتووە.

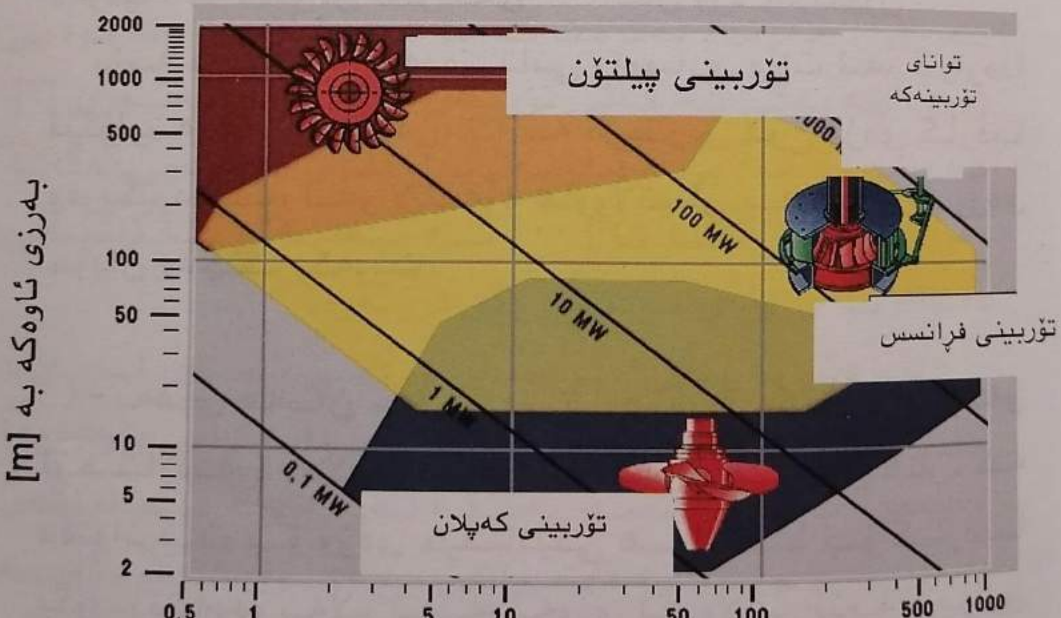


دایەگرامی ١٤.٥: تۆربینی کاپلان بۆ بنکەی وزەوەرگێڕ [١٣]

ئەم خاڵانەی خووارەوە خاسییەتەکانیەتی [١٢].

نزیکەی 100 MW	$P_{\max}$
٩٤ %	$\eta_{\max}$
m 60	$H_{\max}$

- لە دایەگرامی خوارەوەدا ١٤.٦ ڕێژەی بەرزی ئاو لە سەر بڕی ئاو لەکاتی دیاریکراودا نیشان دەدرێت. لە نێو هەرسێ تۆربینەکەدا تۆربینی فرانسس لە زۆربەی بوارەکاندا کەڵکی لێوەر دەگیرێت. کەواتە بەهۆی یەکێك لەوانەوە دەتوانین لە گشت بەرزی بەنداو و شاخەکان و ڕوبارەکانی کوردوستان دا، وزەی ئاو بۆ وزەی کارەبا وەربگێڕێین.



دایەگرمی ١٤.٦: بوارەکانی سودوەرگرتن لە تۆربینی ئاوی

- بەڵام ئایا چ جۆرە تۆربینێک لەم ڕۆژەی ئەمڕۆدا دەتوانێت سودمەند بێت؟ واتە لایەنی ئابوریشەوە کارەبای هەرزان وەدەست بدات. کارەبای ئەو تۆربینە ئاویانەی، کە تواناکەیان کەمترە لە1 MWel زۆر گران دەکەوێت، چونکە بۆ هەر kWel پێویستیمان بە سەرمایەکی ٤٠٠٠ تا ١٢٠٠٠$ هەیە. کە ئەمەش سەرمایەیەکی خەیاڵییە.

- بەڵام بەپێی گەورەبوونی تۆربینە ئاویەکە، سەرمایەیە سەرەتایەکەشی کەم دەبێتە وە، بۆ نمونە لە تۆربینی گەورەدا، پێویستیمان بە نزیکەی ٢٠٠٠ $ هەیە بو هەر [kWel 14]. بەڵام باشترین سیفەتی ئەم جۆرە بنکەی وزەوەرگێرانە ئەوەیە، کە دەتوانن تانزیکەی ١٢٠ ساڵ وزە وەربگێڕن.

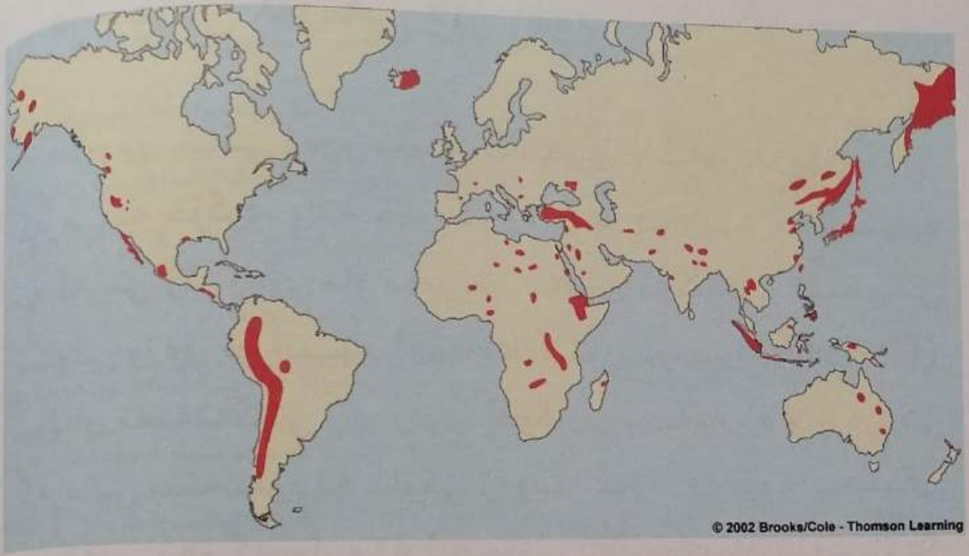
بۆیە دەبێت کاربەدەستانی ڕامیاری وڵات لەم بوارەدا لێکۆڵینەوەی زۆر بکەن، تا بە نزمترین نرخ وزەی کارەبا وەربگێڕدرێت، لەو لاشەوە هاووڵاتیان بە هەرزان وزەی خۆیان وەچنگ بکەوێت.

- بەهۆی هەمان جوڵەوزەی باوە، وزەیەکیش لە ڕێگەی لێخشاندنەوە دەگوێزرێتەوە بۆ شەپۆلی دەریاکان، کە دەتوانرێت بۆ وزەی میکانیکی هەروەها بۆ کارەبا بگۆڕدرێتەوە، بەڵام لەبەرئەوەی لە وڵاتی ئێمەدا بواری سودوەرگرتن لەم جۆرەوزەیە کەمە، بۆیە لێرەدا تەنها بەکورتی ئاماژەی پێکرا.

١٥- وزەی گەرمایی ژێر زەوی

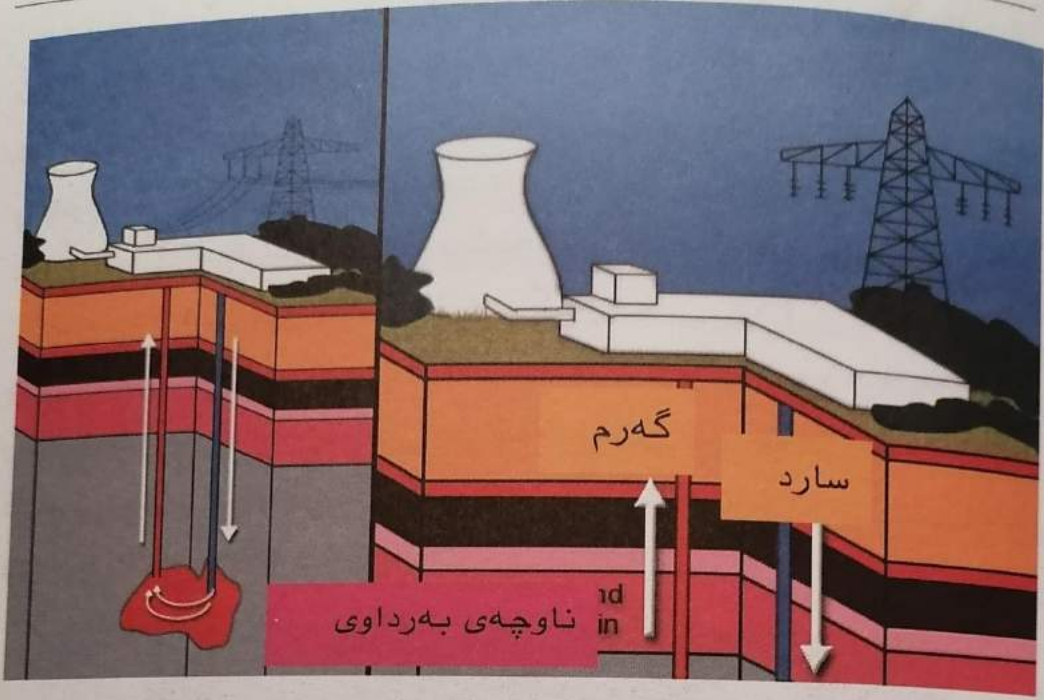
- کوڕەی خاکی زەوی ئێمە، باشترین و گەورەترین مادەی گەرمی لە خۆگرە، واتە خەزنکەرە. ئەم گەرمیە خەزنکراوە بە گەرمی ژێر زەوی ناو دەبرێت. بەهۆی ئەکتیف و قڵشبوونی ناوکی وزەی ئۆرانیۆم (Uranium)، تۆریۆمیس (Thoriums) و جوڵەی تەبەقەکانی ژێر زەوی (هۆکاری بومەلەرزە)، وزەیەکی گەرمایی بێئەندازە لە ناوکی زەویدا ئازاد دەبێت. بەشێکی زۆرکەمی ئەم گەرمایە لە ئەنجامی نەگەیەنەر بوونی لایە بەردینە کانی ژێر زەوی، دەگاتە نزیکەی چەند کیلۆمەتری سەرزەوی. مەزندە دەکرێت کە بۆ هەر کیلۆمەترێك قوڵایی زەوی، پلە یەکی گەرمایی نزیکەی [٣٠ °C] بچێتەسەرێ [٧]. کە واتە لە قوڵایی ٤ کیلۆمەتریدا، پلەی گەرمایی دەگاتە دەوری [°C] ١٢٠ تا [°C] ٢٠٠ کە ئەمەش بە ئاسانی دەتوانرێت بۆ وزەی سودمەند بگۆڕدرێتەوە.

-لێرەش دا یەزدانی مەزن وڵاتی ئێمەی لەم وزە بێپایانە بێبەش نەکردووە، کە بە هۆی دایەگرامی خوارەودا دەبینین، کە وڵاتی ئێمە یەکێکە لەو ناوچە دەگمەنانەی سەرروی زەوی، کە دەتوانین بەهۆی ئەم وزەیە بەشێوەیەکی ئابوری وزەی سودمەند وەچنگ بخەیین.



دایەگرامی ١٥.١: پۆتێنسیالی وزەی گەرمی ژێرزەوی لەسەراسەری دونیادا [١٦]

- کۆمەڵێك پرۆتسێس هەیە، کە بتوانین بەهۆیەوە ئەم وزەیە بۆ وزەی سودمەند وەربگێڕین، بەڵام لە نێو هەمویاندا پرۆتسێسی Hot-Dry-Rock تایبەتمەندی ئابوری خۆی سەلماندووە، کە بەهۆیەوە دەتوانین لە وزەی گەرمایی قوڵای زەوی کەڵك وەرگرین. هەر وەک لە دایەگرامی خوارەوەدا ١٥.٢ ڕونکراوەتەوە:



دایەگرامی ٢.١٥:کەڵك لە پۆتێنسیالی وزەی گەرمی ژێرزەوی بە هۆی Hot-Dry-Rock

- وەکو دەبینرێت بەهۆی دووکونی درێژەوە دوو چاڵی قووڵ، بەنزیکەی 4 km بە مەسافەیەکی جیاواز لە یەکتری هەڵدەکەنرێت، تا بەهۆیانەوە بگەینە پلەیەکی گەرمایی [°C] ٢٠٠ پلەی سەدی. بەکەڵك وەرگرتن لە فشارێکی زۆرە وە لە کوونی یەکەمیان، کە بەسارد ئامارژەی پێکراوە ئاوی سارد تا خوارەوە پاڵ پێوە دەنێین، تا نێو تاشەبەردە گەرمەکان. ئاوە ساردەکە چونکە لەژێر فشاردایە، هەوڵ دەدات بەنێو درزە بەردەگەرمەکاندا، کە زۆربەی دەستکردن بڵاوببێتەوە، کە گەرم دەبێت، واتە ئاوەکە دەبێتە هەڵم.

- لـە کـونـی دەسـتکردی دووەمـەوە، واتـە گـەرم هـەڵمـی ئـاوەکـە رێگـەی چونـەدەرەوە دەدوزێتـەوە و دێتـە سـەرێ. هـەمانکـات لـە خۆیـدا وزەیـەکـی زۆری خـەزن کـردووە، کـە بەهۆی تۆربینێکی هـەڵمـەوە دەتـوانین بـۆ وزەی میکـانیکی و هەروەها لەسەرشێوە کلاسیکیەکان بۆ کارەبای وەربگێڕین.

یـاخود دەتوانرێت تـا پلـەی گـەرمـایی [°C] ٦٥، هـەروەکو وزەی گـەرمـایی بۆ نێومالٚ سودی لێوەربگیردرێت. بـەلاٚم بـە ڕەچـاوکردنی بـارودۆخی پیـشەسـازی ئێـستای کوردسـتان، کـەمـی چوستـی وێستگـەکـەکـە بـەگشتی، سـودوەرگـرتن لـەم جۆره وزه سەرەتاییە تۆزێك زەحمەتە.

دایەگرامی ١٥.٣: کەڵك وەرگرتن لە پۆتێنسیالی وزەی گەرمی ژێرزەوی بە هۆی Hot-Dry-Rock [١٦]

١٦- سەرئەنجام

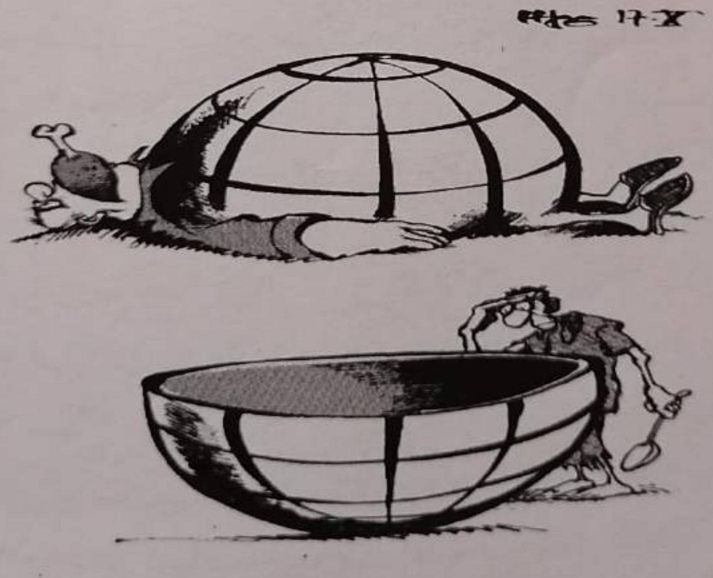
- پاش خوێندنەوەی بابەتەکە، ئەتوانین ئەو ئەنجامە وەربگرین کە گرنگی وزە ئەو بابەتە بەڵگە نەویستەیە، کە لەلایەن گشت تاکێکی کۆمەڵگای کوردەواری هەستی پێدەکرێت و ئازاری پێوە چەشتووە. لەگەڵ ئەوەشدا (هەرچەندە هەوڵیشمدا لە باسەکەمدا)، بەڵام ناتوانرێت لەکاتی لێکۆڵینەوە لە بواری وزەدا ئاستی ڕامیاری وزە پشتگوێ بخرێت، چونکە تەنها بە هێڵێکی ڕامیاری نەگۆڕ، ڕو لە بەرژەوەندی گشت تاکەکانی نێو کۆمەڵ، دەتوانرێ ئاسودەی و بێکاری و نادەرامەتی لە وڵات وەدەر نرێ.

- لەکاتی تێڕوانی پێکەوەی وزەو مێژوو، ئەو کەسانە زۆرردەبن کە بە ئاشکرا ئوباڵی گشت نەهامەتیەکانی گەلەکەمان دەدەنە پاڵ بوونی ئەو دیاریە یەزدانیەی کە لەگشت بنارەکانی ئەم خاکەدا لە پێویستیەکانی ئێمەش زیاد بوونی هەیە.

- لە ژمارده نایەن ئەو ناحەزانەی، کە بە بەروبومی وڵاتەکەمان دژایەتیان کردووین و لە سەرمایەی ئەم خاکە، ئاگریان لێ سەرئەنجام گرتوە و پێبلێسەداوەو و دوو بارە ئەو کانیەیان نەك پڕکردۆتەوە، بەڵکو ژەهریان تێکردووە و داروبەردو منداڵو پیرو گەنجی ئەم خاکەی ئێمەیان هەر بەزندوویی زندەبەچاڵ کردووە. زۆرن ئەو گەلانەی کە بەڕواڵەت، بە دیانەت، تانانەت بە کەلتوریش هیچ جیاوازیەکی ئەوتویان لەگەڵ ئێمەدانیە، بەڵام شەو نیە خەو بەو سەرابەوە نەبینن، کەچۆن لەم بەهەشتە ڕازاوە

وەدەرمان نێنن، تائێستاش لە هیچ دوژمنكاریەكی ئەهریمەنانە درێغیان نەكردووە، بەڵكو ئەگەر بەردەكانی وولاتەكەمان تائێستاش لەسەرجێگەی خۆیانن، ئەوە دیارە كە پێیان نەكراوە، ئەگینا دوژمنكاری لە خوێنیان دایە و بەرەگەكانیاندا دێتو دەچێ.

- ناكرێت فاكتەرە ناوخۆییەكانیش ڕەچاو نەكەین، بەداخەوە زۆرن ئەو نامرۆڤانەی، كە ئامادەن و لەسەر چۆك كڕنۆش دەبەن، تا گشت كوردستان بە یەك سات ئاسودەیی و ئارامی خۆیان بگۆڕنەوە. زۆرن ئەوانەی لەپاڵ ئازاری گەلێكی ستەمدیدەدا، نەك لە وولاتی ئێمە بەڵكو لە زۆر شوێنەكانی ئەم كەونەدا، خۆیان بە سەرمایەكی بێ ژومار گەیاندوە. بڕوانە وێنەی ١٦.١. كە پێویست بە ڕونكردنەوەی تر ناكات.



وێنەی ١٦.١: بوونی دوو جیهانی جیاواز

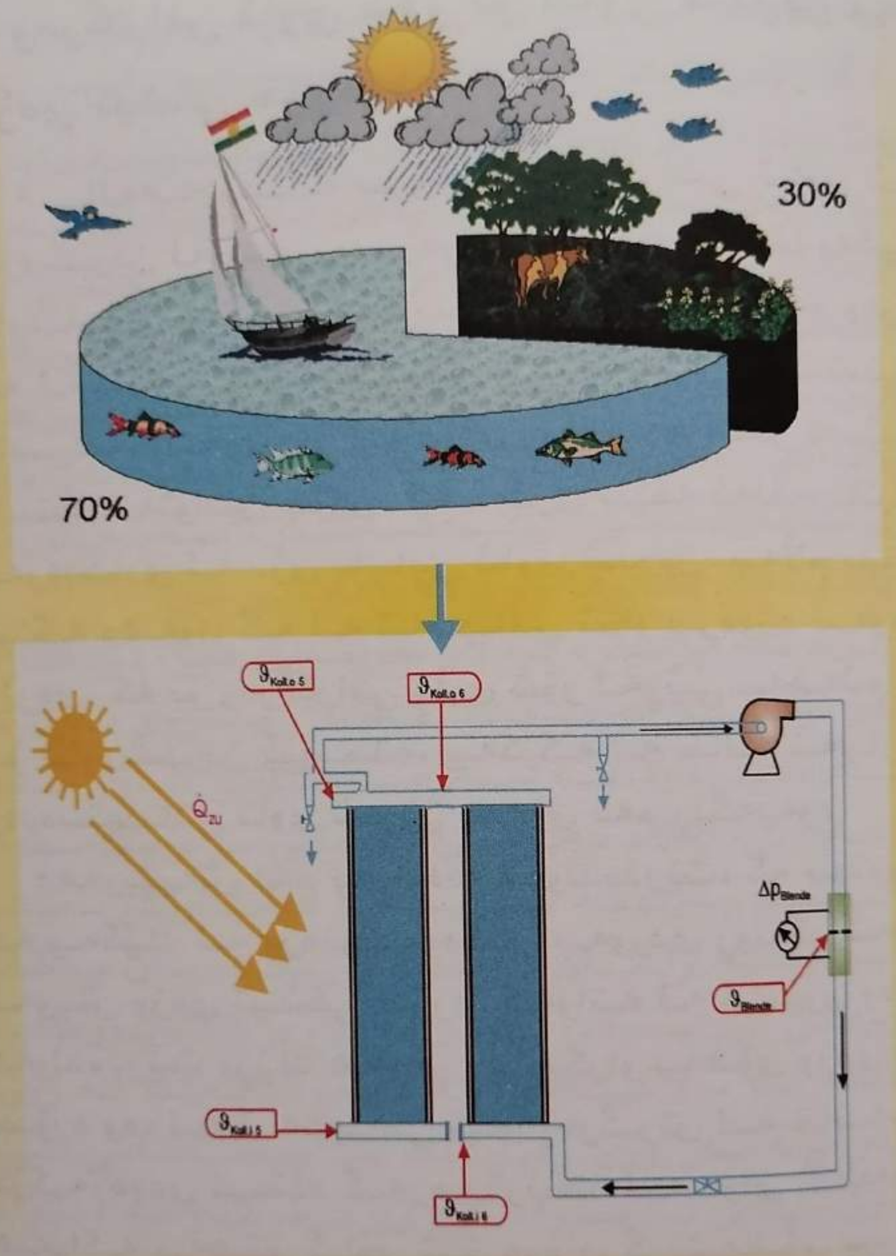
- بەڵام ئەگەر ئێمە تۆزێك ئاوڕ لە ڕابردووی پڕ خەباتی گەلەکەمان بدەینەوە، بێ وەستان هەست بەوە دەکەین، کە گەلێك ئاوا، بێ پشوو، سەدان ساڵە خەنجەر لەدەست، ئامادە بۆ گیانفیداکردن هیچ کات بۆ ناحەزان ناچێتەسەر چوك، هەرئەبێ ها ڕوژێ هات ئازادو سەربەرز بژی. کەواتە ئەو وڵاتەی کە بە بەهەشتی وزە لەسەر ڕوی زەوی پێناسە دەکرێ، ئەو وڵاتەی کە گەلێکی ئاوەها لەخۆبوردوی هەبێ، هەردەم سەرفرازی دواڕۆژیەتی. دڵنیاشم لەوەی پاش ئازادی وڵاتەکەمان، ئەم گشت وزەیەی کەهەمانە، نەك دەبێتە هۆی ئاسودەیی گەلەکەمان، بەڵکو، لەبەرئەوەی ئێمە بەئازاری ژێردەستەیی و ئاوارەیی ئاشناین، دەبێتە هۆکارێك بۆ بنبڕکردنی ژێردەستەیی و برسێتی و ئاوارەیی لە گشت ڕۆژهەڵانی ناوەڕاست.

١٧- سەرچاوەو پەراوێزەکانی بەشی یەکەم

[1] Eike Roth, Sonnenenergie, Friedrichmann Verlag, 1997.
[2] W. I. Lenin, die Aufgaben der Jugendverbände, 02.10.1920.
[3] Weltstromerzeugung, Steinkohle 2003 Deutschland
[4] EIA, Energie Agentur beim Energy-Department der USA and World-Energy-Council.
[5] Energie Daten 2003, Deutschland
[6] Die Kurden Volk ohne Staat; Günter Deschner, Herbig 2003, S. 200
[7] M. Kleemann, M. Melіß, Regenerative Energiequellen. springerverlag 1993
[8] Mohr. Svoboda. Unger, Praxis solarthermischer Kraftwerke. Springer 1999
[9] Manuskript zur Vorlesung Solartechnik; Prof. Dr.-Ing. E. Hahne, Universität Stuttgart
[10] Windenergie 2000, Bundesverband WindEnergie e.V. elfte Ausgabe, März 2000, Osnabrück.
[11] Energiewelten, wie der Strom in die Steckdose kommt. 2 CD's
[12] Siemens AG, Energieerzeugung
[13] Sulzer Technical Review, 2/ 1989
[14] NRW, Wasserkraftnutzung, 2000
[١٥] VIK-Statistik, 1999/2000, Zahlen gerundet
[16] Dr. Richard Clements, Chattanooga State Technichal Community Collge

بەشی دووەم

وەرگێڕانی ئاوی شۆر بۆ ئاوی شیرین بەهۆی وزەی تیشکی خۆرەوە


30%
70%
ϑKoll.o 5
ϑKoll.o 6
ΔpBlende
ϑKoll.i 5
ϑKoll.i 6

وەرگێڕانی ئاوی شۆر بۆ ئاوی شیرین بەهۆی وزەی تیشکی خۆرەوە

- ساڵەهای ساڵە بیرۆکەی وەرگێڕانی ئاوی شۆر بۆ ئاوی‌شیرین لە سەر ڕوی زەوی بەبێ گۆڕانکاری وەکی خۆی ماوەتەوە و پراکتیزە دەکرێت. تەکنۆلۆجیایی ئەم وەرگێڕانە لە ئەنجامی وەگەڕخستنی وزە، بەهۆی سوتاندنی مادە فۆسیلیەکانەوە ڕۆژ لە دوای ڕۆژ هەرزانتر دەبێت، لە ڕاستیدا ئەتوانین بڵێین، کە دەکرێ ببێتە ئەلتەرناتیڤێك بۆ بەرەنگاری لە دژی نایابی ئاوی شیرین. بەڵام پیسبوونی ژینگە وهەوا، کە لە ئەنجامی ئەو بڕەوزە سەرەتاییە زۆرەی، کە بۆ وەرگێڕانی ئاوی شۆر لەڕێی بەهەڵم کردنی بۆ ئاوی‌شیرین پێویستە، یەکێکە لە خاڵە نەیارەکانی وەدەستهێنانی ئاوی شیرین بەهۆی ئەم ڕێگەیەوە.

- هەربۆیەش لەم پەڕاوەدا هەوڵدەدرێت، کە سودوەرگرتن لە یەکێك لە وزەنوێبووەکان بەوردی ڕونبکرێتەوە، کە ئەویش وزەی تیشکی خۆرە. کەواتە لە ئامێری وەرگێڕا هەوڵدەدرێت بڕێك هەوای دیاریکراو بەهۆی وزەی تیشکی خۆرە وە، لە ئەنجامی سودوەرگرتن لە خانەیەکی کۆکەرەوەی تیشك گەرم بکرێت. لە دوای شێدارکردنی هەواکە بەهۆی ئاوی شۆرەوە و، گرتنەخۆی بڕێك ئاو شێداربکرێت، پاشان دوبارە ساردبکرێتەوە، لە

سەرئەنجامی ساردکردنەوەی ئەو برە هەوا دیاریکراوە شێدارەدا، ئاوی دڵۆپاوی شیرینمان وەچنگ دەکەوێت.

- لە ئەنجامی وزەگۆڕکێ لەم لێکۆڵینەوە یەدا، هیچ جۆرە گازێکی ژەهراوی (CO_2، NOx، SO_2، VOC، CO) ناکەوێتەوە. وزەی تیشکی خۆریش بۆ گشتمان بەخۆرایی و بەلاشە. وزەی تیشکی خۆر بۆ ئێمەی ئادەمیزاد لە بەراورد لەگەڵ ژیانی ئادەمیزادو گۆڕانی جیلەکان بۆ تەمەنی زەوی هەتاهەتایی و لەبڕنەهاتووە. بەلام لە ئەنجامی کەڵك وەرگرتن لەمادە فۆسیلیەکانەوە، (نەوتی‌خاو، گازیبنزەوی،...) گازە ژەهراویەکان لە دوای سوتاندن دەبنە هۆی شلەژاندنی ژینگەکەمان، ئەم جۆرە وزە سەرەتاییانەش لە بڕهاتوو و هەتاهەتایی نین.

- دیارە ئەم پرسیارە لە لای خوێنەری هێژا دێتەئاراوە، کە خۆ ئێمە لە کوردستاندا کەمتر ڕوبەڕوی ئاوی شۆر دەبینەوە، یاخود لە سەرچاوەکانی ئاوی شیرین بەهرەمەندین، بەلام مەبەستی سەرەکی بۆ پێشکەشکردنی بابەتی ئەم پەرتوکە ئەوەیە، کە هەنگاوێکم نابێت بۆ لێکۆڵینەوە لە ڕاستای پاراستنی ژینگە، یان بەگشتی پەرەپێدانی توێژینەوەی زێدەتر لە بواری وزەنوێبووەکاندا.

چونکە ئەو بڕە تیشکەی، کە لە چرکەیەکدا لە ڕۆژەوە دەدرەوشێتە سەر ڕوی زەوی، لە پێداویستیەکانی ئێستاو داهاتوی ئێمەی ئادەمیزاد زۆر زۆرترە، کەواتە دەتوانین لەئەنجامی وەرگێڕانی بەشێکی کەمی یەوە، وزەیەکی بێ گازەژەهراویەکان بۆ پێداویستیەکانمان دابین بکەین، کە

سەرەڕای ئەمەش ژینگەکەمان وەکی دۆخی سەرەتایی خۆی دەمێنێتەوە.

هەر لە ڕوانگەی هەمان بیرۆکەوە بوو، کەلە ڕۆژی ٢٥.٠٤.٢٠٠٤ لە زانکۆی سەلاحەدین لە کۆلێژی ئەندازیاری، سمینارێکم سازکرد لە ژێر ناوی: (وەرگێڕانی ئاوی شۆر بۆ ئاوی شیرین بەهۆی وزەی تیشکی خۆرەوە)، کە لە ژێر ناوی هەمان بابەتدا خوێندنی ماستەرم لە زانکۆی ڕوهر-بۆخوم لە ئەڵمانیا لە بەشی وزەو ئامادەکاری تەکنیکی تەواوکرد. لەسەرداوای کاك سوارە محمدئەمین ئاغا ئەندامی پەرلەمانی کوردستان، بابەتی سمینارەکەم کرد بە ناوەرۆکی ئەم پەڕاوە. هەر بەو بۆنەیەوە ئەم پەڕاوە پێشکەش بە جەنابیان دەکەم.

- ئاواتم ئەوەیە کە گشتمان لە هەرکونجو کەلەبەرێکی ئەم وڵاتە بە یەك هەڵوێست هاوکاربین بۆ پاراستنی ژینگەکەمان لە نیشتیمانی کوردستانماندا، چونکە ژینگەیەکی پاک و ڕازاوە، گەورەترین سەرمایەیی نەتەوەیی یە، کە ئێمە پاش کەڵک لێوەرگرتنی لەلایەن خۆمانەوە و، وەکی میراتێکی هەمیشەیی پایەدار بۆ نەوەکانی داهاتوی بەجێدەهێڵین.

قەیوان سیوەیلی
بۆخوم، ئەڵمانیا، ١٩.٠٩.٢٠٠٤
k.siwaily@gmx.de

نیشانە		پێناسە
a_K	W/m^2K	نیشاندەری پەڕاندنەوە، یاخود بەرگری گشت کانزاکانی خانەیکۆکەرەوەی تیشکە بۆ بەفیرۆچونی وزەی گەرما
A	m^2	ڕووبەر
A_G	m^2	ڕووبەری دەستگای شێدارکەر
C	[-]	بڕی نەگۆڕی هەوای تێپەڕبوو
C_{pair}	kJ/kg K	توانایی گرتنە ئەستۆی هەوا بۆ وزەی گەرمایی
C_{pD}	kJ/kg K	بریتیە لە توانایی گرتنە ئەستۆی هەڵم بۆ وزەی گەرمایی
C_W	kJ/kg K	بریتیە لە توانایی گرتنە ئەستۆی ئاو بۆ وزەی گەرمایی
d_i	m	تیرەی ناوەوە
D	m	تیرەی دەرەوە
E	[-]	نەگۆڕی بڕی خێرایی
G	W/m^2	توانای وزەی تیشکی خۆر
$_{i}h_{1+x}$	kJ/kg	ئێنتالپی هەوای شێدار لەکاتی چونە ناوەوەی ئامێری شێدارکەر
$_{o}h_{1+x}$	kJ/kg	ئێنتالپی هەوای شێدار لەکاتی چونە دەرەوەی ئامێری شێدارکەر
h_{1+x}	kJ/kg	ئێنتالپی هەوای شێدار
h_{wi}	kJ/kg	ئێنتالپی ئاویشۆر لەکاتی چونە ناوەوەی ئامێری شێدارکەر

h_{wo}	kJ/kg	ئێنتالپی ئاویشۆر لەکاتی چونە دەرەوەی ئامێری شێدارکەر
I	[-]	سود و قازانج
$C_{opear.\ cost.}$	[€]	سەرماییەی گۆڕاو
C_{year}	[€]	سەرماییەی سەرفکراو لە ساڵێکدا
$C_{total.\ Inves.}$	[€]	سەرماییەی گشتی سەرفکراو
$K_{iso.}$	W/ m^2K	ڕێژەی بەرگری پەڕاندنەوە و جوڵەی گەرما لەنێوان دوو کانزای گەرما بڕدا
$K_{total.}$	W/ m^2K	ڕێژەی بەرگری پەڕاندنەوە و جوڵەی گەرما لەنێوان دوو کانزادا
L	m	درێژی
L_{Rohre}	m	درێژی بۆریەکان
m_D	g	بڕی هەڵم لە نێو هەوادا
M_w	kg/ kmol	بڕی ئاوی شیرین
M_{air}	kg/ kmol	بڕی هەوای وشک
$\dot{m}_{air,i}$	kg/ h	بڕی هەوای وشکی جوڵاو لەکاتی چونە ناوەوەی ئامێری شێدارکەر
$\dot{m}_{air,o}$	kg/ h	بڕی هەوای وشکی جوڵاو لەکاتی چونە دەرەوەوەی ئامێری شێدارکەر
$\dot{m}_{dest.}$	kg/ h	بڕی ئاوی شیرین لەکاتێکی دیاریکراودا
$\dot{m}_{air.dry}$	kg/ h	بڕی هەوای وشک لەکاتێکی دیاریکراودا
$\dot{m}_{MW}$	kg/ h	بڕی ئاویشۆر لەکاتێکی دیاریکراودا
Nu	[-]	نرخی نوسڵ
P_{total}	bar	فشاری گشتی
P_L	bar	فشاری هەوای وشک

P_w	bar	فشاری هەڵم لە نێو هەوادا
Pr	[-]	نرخی- بڕاندل
$\dot{Q}_{lost.}$	W	وزەی گەرمایی بەفیڕۆ چوو
$\dot{Q}_{dest.}$	W	وزەی گەرمایی پێویست بۆ کرداری بەهەڵم کردن
$\dot{Q}_{Nutz}$	W	وزەی گەرمایی بەکەڵک
r_0	kJ/kg	بڕی وزەی پێویست بۆ بەهەڵمکردنی ئاو
R_e	[-]	نرخی- ڕینۆڵد
R	J/kg K	بڕی نەگۆڕی تایبەتی بۆ هەر گازێک
V	m^3	قەبارە
$\dot{V}$	m^3/h	قەبارە لە کاتێکی دیاریکراودا
U	m/s	خێرایی
U	V	بارگە
Sc	[-]	نرخی- شمید
Sh	[-]	نرخی- شیرۆڵد
T	s	کات
x	g/kg	بڕی ئاو لە هەوای وشکدا

پێوانەی تێرمۆدینامیکی بۆ هەوای وشک و ئاو[10]

لە پلەی ϑ_{ambent}=20°C و فشاری P=1 bar دا

نرخ		کورتکراوە
008،1	kJ/kg K	c_{Pair}
860،1	kJ/kg K	c_{psteam}
18،4	kJ/kg K	c_{water}
2500	kJ/kg	r_0
11،1	kg/m^3	ρ_{air}
999	kg/m^3	ρ_{water}
287	J/kg K	R_{air}
461	J/kg K	R_{water}
024 ،0	W/Km	λ_{air}
035 ،0	W/Km	λ_{iso}
2×10^{-6}،17	kg/sm	η_{air}

١- پێشەکی

- لەم ڕۆژەدا لە گشت کونج و کەلەبەرێکی وڵاتە سەرمایەدارە پێشکەوتوەکان، باس باسی دابینکردنی هەمیشەی وزەی پێویستی وڵاتە، هەنگاوی سەرەتایی بۆ ئەوە دەنرێ، کە هەریەک نیشتیمانەکەی خۆی تاڕادەی پێویست خودکەفا بکات. مەبەست ئەوەیە کە ڕێگە لەو کارتێکەرە دەرەکیانە بگیردرێت، کە دەبنەهۆی شڵەژاندنی باری ڕامیاری وڵات بەهۆی هەڵچوون و داچوونی بازاڕی وزە. مەترسی ئەوان بەچەککردنی وزەیە لەلایەن ئەو وڵاتانەی، کە خاوەنینی وەکو پاڵەپەستویەکی ڕامیاری، کە چۆن لە ساڵەکانی ١٩٧٣ و ١٩٧٩ دا دوچاری بوون.

- بەچاوپۆشی لەوەی کە هۆکاری پیسبوونی ژینگە، پاشماوەی سوتێنراوی مادەفۆسیلیەکانە،کە تاهەتاش بەرگەناگرن، بەڵام نزیکەی ٨٥ % گشت وزەی پێویستی ڕۆژانەی دونیا، بەهۆی سوتاندنی ئەو مادەفۆسیلیانەوە دێتە بەرهەم. بەشی زۆری ئەو کانزاو کێڵگانە، کە مادەفۆسیلیەکانی لێ هەڵدەهێنجرێت، کەوتۆتە ئەو وڵاتانەی، کە بەهۆی حوکمێکی دیکتاتۆری داپڵۆسێنەر بەڕێوەدەچێ، کەواتە لەوێدا بەرژەوەندی گشتی لە ژێرپێ دەنرێت و بەرژەوەندی تاکەکەس زاڵە، هەربۆیەش

کاری تیرۆریستیش لەو ناوچانەدا بارودۆخی ڕۆژانەی ئاسایی وەرگرتووە. هەڵچوونی ئەم ڕۆژانەی نەوتی خاویش (بەرمیلێك ١٥٩ لیتر ≈ ٥٠ $) هەردەگەڕێتەوە بو ئەم بابەتە. کەواتە هەرچۆنێك هەڵسوڕێنەرانی ڕامیاری ئەمڕۆکەی دونیا هەوڵ دەدەن چارەسەری ئەم هاوکێشەیە بکەن و تاکە ڕێگەش بۆ دەرچوون لەم گێژاوی ترس لە تیرۆریزم، پیسبوونی ژینگە و، وابەستەبوون بە هێزیکی دەرەکی بۆ دابینکردنی وزەی ڕۆژانەیان، گەڕانەوە بۆ سودوەرگرتن لە وزەی بێپایانی خۆرە، واتە وزەی وزەنوێبووەکان.

- لە ڕوانگەیەکی دیەوە بەهۆی ئەو پاڵەپەستۆیەی، کە لە ئەنجامی کاریگەری پیسبوونی ژینگە لە سەر ئێمەی ئادەمیزاد هەیە، ئەو ڕاستیە بەڵگە نەویستەی زەق کردۆتەوە، کە ئادەمیزاد لە هەر کونجوکەلەبەرێکی ئەم زەویەخاکیە، هەوڵی بەردەوام بدات بۆ ڕێگەگرتن لە چیدی پیستربوونی ژینگە، هەوڵی نەپساوەی بەرگری لەژینگە دەبێت و، خۆی لە گشت بڕیارەکانی ڕۆژانەی ڕامیاریی و بەڕێوەبردن و ئابوری ووڵات و تاکە کەس دا ببینێتەوە.

- تەنانەت بەهۆی لێکۆڵینەوەیەك، کە لەلایەن وەزارەتی بەرگری ئەمریکا لە بواری دواڕۆژی ژینگە و ڕامیاری وزە بۆ ئەمریکا و دونیا ئەنجام دراوە، ئەو ڕاستیە دەخرێتە ڕوو، کە مەترسی هۆکارە نەخوازراوەکانی ژینگە (گەرمی پەلەی

گەرمای زەوی، وشکەسالی، توفان،...) لە سەر دوارۆژی ئەمریکا و ژیانی ڕۆژانەی مرۆڤ، چەند بەرابەر گەورەترە لە مەترسی شەڕوشۆڕ و مەترسی تیرۆریزم.

- هەربۆیەش ئەگەر لە هەر لێکۆڵینەوەیەکدا هەوڵ بدرێت کەڵك لە وزەنوێبووەکان وەربگیردرێت بۆ دابینکردنی وزە (کارەبا، ساردی، گەرما و ڕوناکی)، ئەوا هەنگاوێکی پێویست نراوە بۆ خودکەفایی وڵات و ڕێگەگرتن لە کەڵك وەرگرتن لە وەدەستهێنانی وزە لە مادە فۆسیلیەکانەوە، کە بەهۆی سوتاندنیانەوە لە ئەنجامی ئەو گشت گازە ژەهراویانە، ژینگەکەمان بەرو شڵەژاندن دەبەن، چونکە لە ئەنجامی کاری سوتاندن بەشێوەیەکی زۆر گازی دیئۆکسیدیکاربۆن (CO_2) ئازاد دەبێت. بەکورتی ئەم گازە توێژێکی تەنك لەدەوری زەوی دروست دەکات، کە تیشکی ڕوناکی بینراوی خۆر (شەپۆلی کورت) بەئاسانی لێوەی تێپەڕدەبێت، بەڵام ڕێگە بەشکانەوەی ئەو شەپۆلە درێژانەی تیشکیخۆر نادات دوبارە لە زەویەوە بەرەو فەلەك بەرپەرچ بدرێنەوە، بەڵکو پاش هەڵمژینی دەیانگرێتەخۆی، واتە لەچواردەوری زەوی توێژێك دروستدەکات، کە بە هۆکاری ناوەوەی خانەیەکی شوشەیی دەشوبهێنرێت. سەرئەنجام دەبێتەهۆی گەرم بوونی زەوی، کە ئەویش هۆکاری توانەوەی سەهۆڵی جەمسەری باکورو باشوری دونیای

لێدەکەوێتەوە، کە هەمان ئاوی تواوەش ئاستی ئاوی دەریاکان بەرزدەکاتەوە و، ڕێژەی خوێیی نێو دەریاکان دەشێوێنێت، چونکە ئەو ئاوە تواوەیە ئاوی شیرینە..... کەواتە هەماهەنگی جوڵەی ئاو و هەوای زەوی لە ناوچە گەرمەکانەوە بۆ ناوچە ساردەکان دەشڵەقێنرێت...

- هەر بۆیەش لەم لێکۆڵینەوەیەدا هەوڵدەدرێت کە بەهۆی یەکێك لە وزەنوێبووەکانەوە وزەی پێویست بۆ وەرگێڕانی ئاوی شۆر بۆ ئاوی شیرین وەدەست بهێنرێت، کە لەئەنجامی کەڵك لێوەرگرتنیانەوە هیچ جۆرە گازێکی ژەهراوی سەرچاوەناگرێت. ئەو وزەیەش وزەی لەبن نەبڕاوەی تیشکی خۆرە. ئەستێرەی خۆر وەکو ناوەند و کرۆکی جولانەوەی گشت ئەستێرەکانی دەوری زەوی، خولقێنەری گشت وزەیەکە لەنێو فەلەکدا (واتە ئەم چەند ئەستێرەیەی دەوریخۆی). بۆ وەرگێڕانی وزەکەی لەم باسەدا، کەڵك لە خانەی کۆکەرەوەی تیشکی خۆر وەردەگیرێت. ئەو جۆرە خانە تایبەتیانە، وزەی نێو فۆتۆنەکانی تیشکی خۆر بۆ وزەی گەرمای هەستپێکراو وەردەگێڕن.

بەهۆی ئەم وزەگەرمایەوە بڕێك هەوای دیاریکراو گەرم دەکرێت و، لە پاشاندا بەهۆی ئاوی شۆرەوە شێدار دەکرێت و، لە کوتایدا، بەهۆی کرداری ساردکردنەوە بڕێکی دیاریکراو ئاوی شیرین لە هەواشێدارەکە وەچنگ دەکەوێت.

- ئاوی شیرین یەکێکە لە پێداویستیە بنەڕەتیە بەڵگەنەویستەکانی ژیانی مرۆڤ، کە لە زۆر ناوچەی کەناری دەریاکان و بیابانەکانی ئەم کەونەی ئێمەدا نایابە، هەروەها لەم ناوچانەدا وزەسەرەتاییە فۆسیلیەکانیش دەگمەنە، بەلاّم تیشکی خۆر بەبەردەوامی دەدرەوشێتەوە. کەواتە وەرگێڕانی ئاوی شۆری نێو دەریا بۆ ئاوی شیرین، بەهۆی وزەی تیشکی خۆرەوە یەکێکە لە هەرە هەنگاوە زێڕینەکان، بۆ وەچنگ خستنی ئاوی شیرین.

- لە بەشی دووەمی ئەم باسەدا تیشك دەخرێتەسەر چۆنێتی دابەشبوونی ئاو لەسەر ڕوی زەوی و گرنگی ئاوی شیرین، لەگەڵ چاوخشان بەسەر ئەو ناوچانەی، کە بەهۆی کەمی ئاوی شیرینەوە دەناڵێنن. پاش ڕونکردنەوەی چەندایەتی و چۆنایەتی وزەی تیشکی خۆر لە کوردستان و دونیادا، لە بەشی سێهەم دا گفتوگۆ دەکرێت لەسەر بنەماکانی وەرگێڕانی وزەی تیشکی خۆر بۆ وزەی گەرمایی، بەهۆی خانەی کۆکەرەوەی تیشکەوە و، بواری کاری ئەم وەرگێڕانەش دیاری دەکرێت. لە بەشی چوارەم دا بنچینەو ئەساسی کارکردنی ئامێری بەرهەم هێنەری ئاوی شیرین ڕوندەکرێتەوە. پاشان هەنگاوەکانی شێدارکردنی هەوای گەرمکراو بەوردی هەڵدەسەنگێنرێت. لە هەر لێکۆڵینەوەیەکی زانستیشدا، پێوستە هاوکێشە فیزیایەکانی وزە و گشت بڕی ئاوی وەچنگ کەوتوو بەوردی بخرێتەڕوو،

هەربۆیەش بەشی پێنجەم شیکردنەوەیەکی بابەتیانەی تێرمۆدامیکی دەگرێتە خۆی.

- هیچ بیرۆکەیەکی زانستی ڕێچکەی ئاسایی کەڵک وەرگرتن و پراکتیزەکردن ناگرێتە بەر، ئەگەر لە بواری ئابوریداسەرکەوتوو نەبێت، واتە کەرەسەی وەچنگ هاتوو ئەبێت بەنرخێکی هەرزان لەکەوێتەدەست مرۆڤی بەکارهێنەر، لە کێبەرکێی ئابوریدا گشت ناهەمواریی و موناف‌ەسەکانی پشتخۆ خستبێت، هەر لەڕوانگەی ئەم بابەتە گرنگە شەوەیە، کە لە بەشی هەشتەمدا لێکدانەوەیەکی ئابووری چڕوپڕ بۆ گشت دەستگاکە ئەنجام دەدرێت. پاشانیش چۆنێتی دروستبونیی سێ جۆری تایبەتی خانەیکۆکەرەوەیتیشکیش شیدەکرێتەوە. لە کۆتایی ئەم پەڕاوەشدا بە کورتی گشت لایەنە باش و نەخوازراوەکانی ئەم لێکۆڵینەوە زانستیە دەخرێتە ڕوو.

٢- ڕێژەی ئاوی شیرین لە سەر ڕوی زەوی

- بەبێ ئاو ژیان لە سەر زەوی مەحاڵە، چ مرۆڤ، چ ئاژەڵ و گیای سەوز، بەبێ ئاوی سازگاری شیرین ناتوانن پەرە بەگەشەکردنی خۆیان بدەن. هەر چۆن لە وێنەی ٢.١ دا دەبینرێت زیادتر لە ٧٠ % کوورەی خاکی زەویی بە ئاو داپۆشراوە.

دایەگرام ٢.١ ڕێژەی دابەشبوونی ئاو لە سەرڕوی زەوی

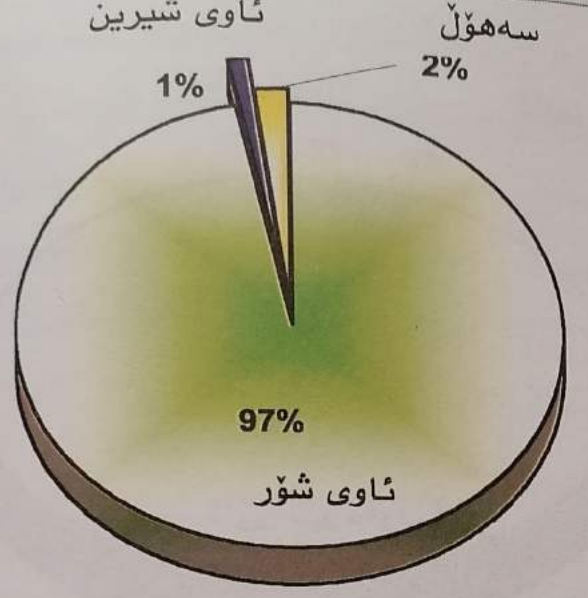
تەنانەت لە ٦٥ % گشت لەشی ئێمەی ئادەمیزاد لە ئاو پێکهاتووە. مرۆڤ ناتوانێت جێگەی ئاو بە هیچ جۆرە

شلەیەکی دی پڕبکاتەوە. لە بواری کیشاوەرزیشدا ئاو جێگەیەکی پڕنەکراوەی هەیە، ئەگەر ئێمە بۆ سەلماندنی گرنگی ئاو لە بواری وزەشدا چاوێک بە وزەسەرەتاییانەدا بخشێنین، کە بەهۆیانەوە وزەی کارەبا لە سەرتاسەری زەویدا لە نیروگاکاندا وەچنگ دەکەوێت، بۆمان ڕوندەبێتەوە، کە جگە لە هێزی خەزنەکراو لە هەڵمی ئاو بۆ بەگەڕخستنی تۆربینەکان، بەهۆی وزەی پۆتێنسیالی خەزنکراو لە ئاودا، نزیکەی لە ١٩ % گشت کارەبای دونیا دابین دەکرێت. کەواتە وزەی ئاو یەکێک لەگرنگترن جۆری وزەنوێبووەکان، کە بەهۆیانەوە ڕێگەلە شڵەژاندنی ژینگە دەگیرێت[١]. ئاو بە هۆی بەرزی توانای گرتنی وزەی گەرما لە خۆی Cp = 18،4 kJ/kg K باشترین و هەرزانترین مادەی گەرما لەخۆگرە، هەروەها بۆ گەیاندنی وزەی گەرمایی لە شوێنێکەوە بۆ جێگەیەکی دی کەڵکی لێوەردەگیرێت. ئاو بەگشتی کانزایەکی نایاب نییە لەسەر ڕوی زەوی، چونکە هەر وەکو باسکرا ئاو پانتایی زیاتر لە ٧٠ % گشت زەوی داپۆشیوە.

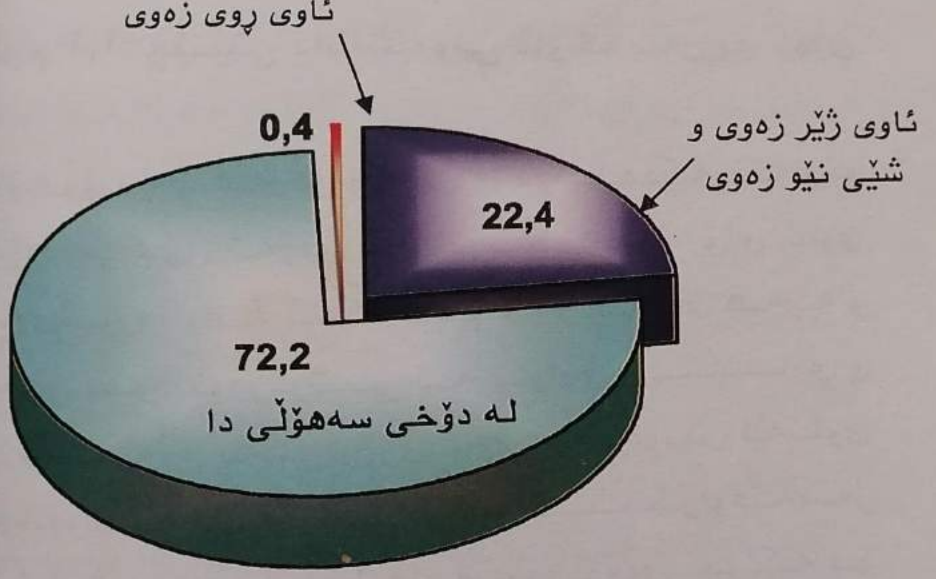
ئاو بەزۆری خۆی لە دەریاو ڕوبارەکاندا دەبینێتەوە، کە بەهۆی دایەگرامی ٢.٢، چۆنیتی دابەشبوونی ئاومان لە سەرڕوی زەوی بۆ ڕوندەبێتەوە.

دایەگرام ٢.٢: چۆنێتی دابەشبوونی ئاو لە سەررووی زەوی

-كەواتە زۆربەی هەرەزۆری ئاوی دونیا دەكەوێتە نێو دەریاكانەوە. بەهۆی ئەوەی كە زۆربەی هەرە زۆری ئاوی دونیا ئاویشۆرە، واتە نەكەڵكی خواردنەوەی هەیە و نەكەڵكی سودلێوەرگرتنی لە بواری پیشەسازی و كیشاوەرزیشدا. بەڵام بەشی زۆری ئاوی سەرزەویش لەئاوی شۆر پێكهاتووە، لە دایەگرامی ٢.٣ دا تیشك خراوەتەسەر رێژەی ئاوی شیرین و شۆر لەسەر ڕوی زەوی. چونكە بۆ كەڵكوەرگرتنی ڕۆژانەی ئادەمیزاد ئاوی شیرین گرنگیەكی بێ وێنەی هەیە.



دایەگرام ٢.٣: ڕێژەی ئاوی شیرین و شۆر لەسەر ڕوی زەوی.



دایەگرام ٢.٤: چۆنێتی دابەشبوونی ئاوی شیرین لە زەویدا.

لە دایەگرامی ٢.٤ دا تیشك خراوەتەسەر چۆنێتی ئاوی شیرین لەڕوی زەویدا. لەڕاستیدا بڕی کەمتر لە ١ % ی ئاوی شیرین، کە لەبەردەستدایە زۆر کەمە، کە ئەمبڕەش دیاردەکەی بەڵگە نەویستە بۆ سەلماندنی هۆی نایابی ئاوی شیرین. زۆرن ئەو وڵاتانەی، کە لەژێر کەموکوڕی ئاوی شیرین دا دەناڵێنن. بەتایبەتی لەڕۆژهەڵاتی ناوەڕاستدا ئاوی شیرین یەکێکە لە پێداویستیە نایابەکان. لە خشتەی ١.١ خوارەوەدا جگە لە وڵاتە دورە ئەفریقایەکان کۆمەڵە وڵاتێك دەخرێتە پێش چاو، کە لە ژێر گوشاری نایابی ئاوی شیریندا دەناڵێنن. لە ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاستدا ئەو سێ ڕوبارە گرنگەی خوارەوە، کە لە نێوان ئەو وڵاتە ناوبراوانەدایە، ڕەنگە ببێتە هۆی زیاتر لێك نزیکبوونەوەی ئەو وڵاتانە، یاخود هۆی ئاژاوە و دوبەرەکی لەم دەڤەرەدا:

١. نیل: بەشی زۆری لە نێوان میسر و سودان دایە.
٢. ئوردان: لە نێوان ئسرایل، فەلەستین و سوریا.
٣. فورات: بەنێو خاکی کوردستاندا، تورکیا، سوریا و عێراق دەڕوات.

خشتەی ١.١ : ئەو وڵاتانەی کە لە ژێر گوشاری نایابی ئاوی شیریندا دەناڵێنن

وڵات	هۆکار	ساڵ
بەحرێن، ئوردن، ئیسرائیل، یەمەن، قەتەر، سعودی عەرەبی، ئیماراتی عەرەبی، کوێت، تونس، جەزائیر، ماڵتا	ئەم وڵاتانە لە ژێر گوشاری کەموکوڕی ئاوی شیریندان	١٩٩٠

هەرچەندە گیرۆدەی پڕ جەمسەری کێشەی عەرەبەکان و وڵاتی ئیسرائیل، لە کێشەی ئاودا سەری هەڵداوەتەوە، بە گەشبینیەوە گومانیش دەکرێت، کە کێشەی ئاو ئەو وڵاتانە زێدەتر لە یەکدی نزیك بکاتەوە، بەڵام زۆربەی چاودێرە ڕەشبینە ڕامیاریەکان لەو باوەڕەدان، کە لە سەدەی ٢١ م لەڕۆژهەڵاتی ناوەڕاستدا کۆمەڵە کێشەیەك بەهۆی نایابی ئاوی شیرینەوە سەرهەڵدەدەن، چونکە هۆکاری زیادبوونی بێ ئەندازەی دانیشتوانی ئەم ناوچەیە، هۆیەکی پاڵپێوەنەر دەبێت بۆ چیدی بڵێسە دارکردنی کێشەی کەموکوڕی ئاو لە نێو ئەم دەڤەرەدا.

- کەواتە تاکەڕێگە بۆ چارەسەرکردنی کەم ئاوی، وەرگێڕانی ئاوی شۆرە بۆ ئاوی شیرین.(لێرەدا دەتوانرێت بەهۆی ئاوی شیرینەوە، کێشە قوڵە چەندلایەنەکان چارەسەر بکرێن)، بۆ ئەم وەرگێڕانەش پێویستمان بەوزەیەکی گەرمای زۆر هەیە، بۆ بەهەڵمکردنێکی فرە قۆناغی ئاوی شۆر و، دوبارە ساردکردنەوەی، کە ئەم ڕێگەیە لەزۆربەی وڵاتەکانی کەناری دەریاکان پیادە دەکرێت. ئەو وڵاتانەی خاوەنی نەوتێکی زۆرن، کەڵك لە سوتاندنی نەوت وەردەگرن، وەکو سەرچاوەیەك بۆ وەدەستهێنانی وزەی گەرمایی. بەڵام لەو ناوچانەی، کە لەکانزاکانی مادەفۆسێلیەکان بێبەشن، تەنها ڕێگە ئەوەیە، کە کەڵك لەوزەی تیشکی خۆر، وەکو سەرچاوەیەکی وزەی گەرمایی وەربگیرێت.

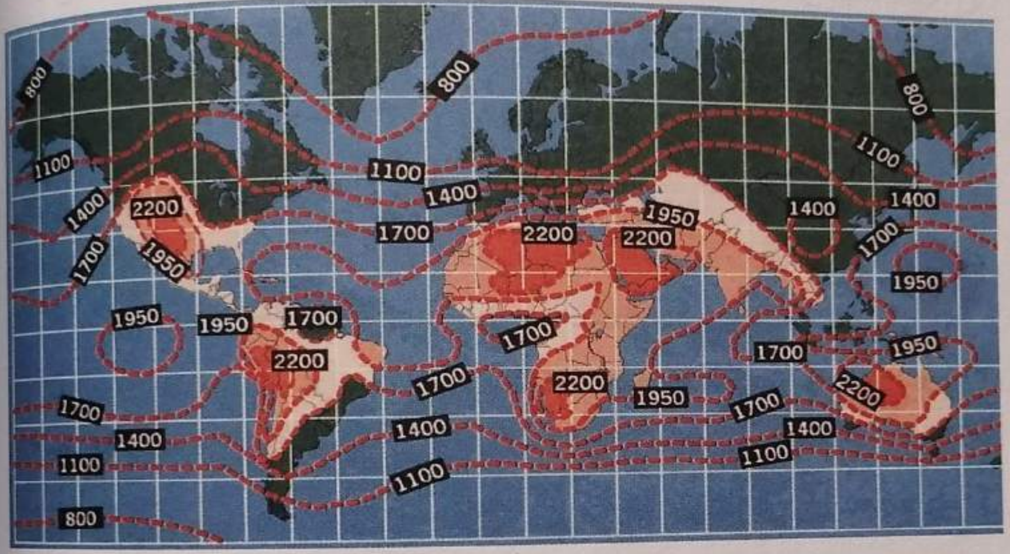
٣- چۆنێتی وەرچەرخاندنی وزەی تیشکی خۆر بۆ وزەی گەرمایی

- لە دوای وزەی گەرمی ژێرزەوی و هێزیڕاکشان لە نێوان ئەستێرەکاندا، وزەی تیشکی خۆر مەزنترین و سەرچاوەی گشت وزەیەکە لە سەر ڕویزەوی، زەقترین جیاوازی نێوان وزەنوێبووەکان لە بەراورد لەگەڵ مادەفۆسیلیەکاندا ئەوەیە، کە هەمیشەیین و لە ئەنجامی وەرگێڕانی وزەکەیان بۆ وزەی سودمەند، نابنەهۆی پۆخەڵی ژینگە. باوەڕ ناکەم پێویست بەوە بکات، کە لەم ڕۆژەدا بەهۆی پەرەسەندنی زانست لە کوردستاندا، لەبارەی گرنگی ئەستێرەی خۆرەوە هیچ لێکۆڵینەوەیەك بکرێت. چونکە گرنگی ئەو ئەستێرەیە حاشا هەڵنەگرە، هەربۆیەش سەرەتای ئەم باسە بەهەڵسەنگاندنی بڕی تیشکی خۆر لەسەر ڕوی زەوی و کوردستان دەستپێدەکەم.

٣.١- تینی وزەی تیشکی خۆر لە سەرڕوی زەوی

بەهۆی نەخشەی خوارەوە دەتوانین ئەوە ببینین، کە سەرئەنجامی کۆی گشتی وزەی تیشکی خۆر لە سەرڕوی زەوی لە شوێنێکەوە بۆ جێگەیەکی دی جیاوازە، ئەویش

دەگەڕێتەوە بۆ بەردەوامی درەوشانەوەی تیشکی‌خۆر، چونکە تینی تیشکی خۆر لەپاش دەربازبوون لە هەورو ئەتمۆسفێرە وە، لەسەر ڕوی زەوی بۆ گشت جێگایەک نەگۆڕە و بڕەکە یەکسانە بە ١.٠ kW/m^2.



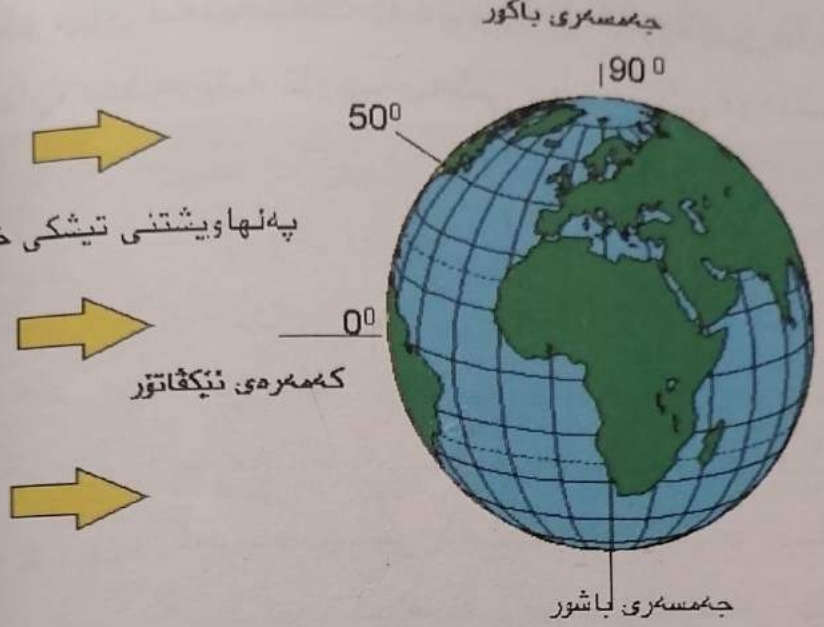
دایەگرام ٣.١ : تینی درەوشانەوەی تیشکی‌خۆر لەسەرڕوی زەوی لەساڵێکدا $kWh/m^2\,a$

- کەواتە لە ناوچەکانی سەرەوەی زەوی، ساڵانە کەمتر لە 1000 h کاتژمێر خاوەنی تیشکی ڕاستەوخۆی خۆرن. بەڵام لە ناوچەی کوردستاندا زیاتر لە 2200 h کاتژمێر دەتوانین لە تیشکی بەردەوامی خۆر سودمەندبین. هەروەها کۆی گشتی ساڵانەی وزەی تیشکی خۆر بەهۆی گۆڕانکاری

جوگرافیایی جیاواز و گۆڕانی وەرزەکانی ساڵ لەگۆڕاندایە. بەتێکڕایی ساڵا بیابانەکان ٢ بەرابەری وڵاتانی ئەوروپای باکوور، خاوەنی وزەی تیشکی خۆرن. بەخۆشحاڵیەوە هەروەکو چۆن لەخشتەکەدا دیاریە ٣.١، وولاتی خۆشمان کوردستان، دەکەوێتە ناوچەیەکی پڕ تیشکی درەوشاوەی خۆر، واتە خاوەنی وزەیەکی بێ ئەندازەی خۆرە.

ئەوەی کەدەبێت ڕەچاو بکرێت ئەوەیە، کە هێڵی تیشکە درەوشاوەکانی خۆر لە وەرزە جیاجیاکانی ساڵدا، بە شیوەیەکی ستونی نادرەوشێنە سەر زەوی، یاخود ئەو جێگەیەی، کە ئێمە مەبەستمانە، سەرەڕای ئەمە دەبێت بۆ وەرگێڕانی وزەیەکی گونجاو ئەو تیشکە ڕاستەوخۆیانەی خۆر، کە دەدرەوشێنەسەر خانەی کۆکەرەوەی تیشکەکە بەشێوەیەکی ستونی بن. ئەمەش وامان لێدەکات، کە گۆشەی خانەکە بەجۆرێک بچەرخێنین، تا لە خۆرەوە تیشکەکان لە هەر وەرزێکی ساڵدا بە هێڵێکی ستونی بکەونەسەری. ئەگەر ئێمە لە ڕوانگەی وێنەی ٣.٢ وە بڕوانینە باسەکە، گریمان تیشکەکانی خۆر بە گۆشەی ٩٠° پلە بدرەوشێنەسەرهێڵی کەمەری ئێکقادۆر، ئەوا پێویستە لە وڵاتی خۆماندا واتە کوردستان گشت خانەکان بەگۆشەیەکی نزیکەی ٣٠ ° لە ڕو باشور بۆ ئاستی خۆر بچەرخێنین، تا تیشکەکان بە هێڵێکی ستونی

بدرەوشێنەسەری. بۆ نمونە رەنگە گۆشەی ٥٠° خانەی کۆکەرەوەی تیشکەکە بۆ وڵاتەکانی ئەوروپا گونجاوبێت.



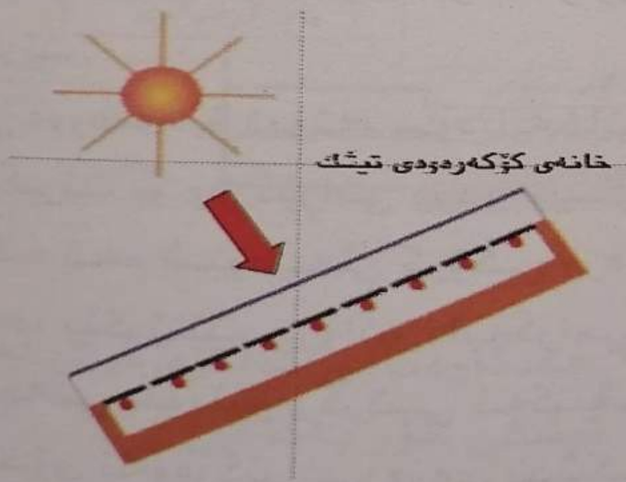
دایەگرام ٣.٢: ئەگەری ئاستی ڕۆژ و پەلهاویشتنی تیشکەکانی بۆ سەر زەوی

- دەکرێ ئەم هۆکارە بەم شێوەیەش ڕون بکرێتەوە، ئەگەر گریمان لە هێڵی کەمەری ئێکفاتۆرەوە بەرەوە باشور یاخود باکور بجوڵێین، لە سەر هێڵی کەمەریئێکفاتۆر، ڕۆژ خاوەنی گەورەترین توانای خۆیەتی (چونکە گۆشەی ٩٠° پلەیە)، بەڵام لە ئەنجامی جوڵەکەماندا بەرەو جەمسەرەکان، گۆشەی درەوشانەوەی تیشکەکانی خۆر بۆ سەر زەویش کەم دەبێتەوە، واتە سەرئەنجام

گەرمایەکەشی دادەبەزێ. هەر لەبەر ئەم هۆیەشە، کە دەبێت خانەیکۆکەرەوەی تیشکەکە بە گۆشەیەکی گونجاو بجولێنین، تا تیشکەکان بە هێڵێکی نیمچە ستونی بکەونە سەر خانەکە. دەتوانرێت بەهۆی ڕەچاوکردنی گۆشەی درەوشانەوەی خۆر، جێگەی نیشتەجێبوونی کوردستان لەڕوی هێڵی پانی و درێژی زەوی و، کۆمەڵێک هاوکێشەی سێگۆشەکاری سادەی ئەندازەوە، بەئاسانی ئەو گۆشەیە بدۆزرێتەوە، بۆ زانستی زێدەتر لەم بوارە بڕوانە [٩].

٣.٢- بنەمای وزەوەرچەرخاندن

-لە بنەڕەتدا کاری خانەی کۆکەرەوەی تیشک ئەوەیە، کە وزەی تیشکی ڕاستەوخۆی خۆر پاش هەڵمژینی بۆ وزەی سودمەندی گەرمایی وەبگێڕێت. دایەگرامی ٣.٣.



دایەگرام ٣.٣: خانەی کۆکەرەوەی تیشک

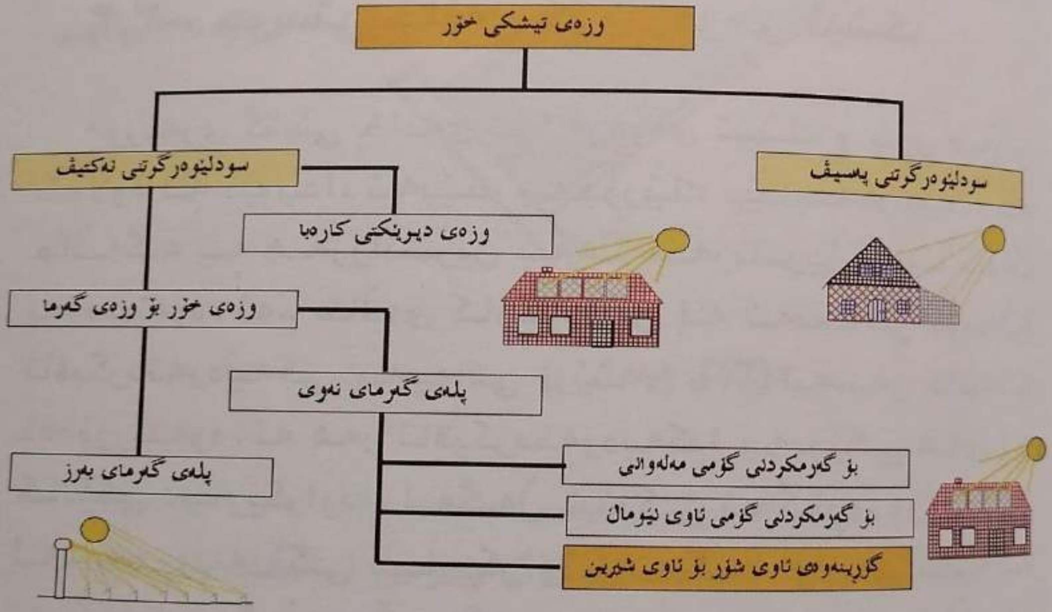
- هەر لەم ڕوانگەوەیە کە مرۆڤ دەتوانێت بەدوو ڕێگە سود لە وزەی بێهاوتای خۆر وەربگرێت، کە بریتین لە بەهرەمەندبوونی خۆنەویستانە، یان پەسیڤ لە وزەی تیشکیخۆر، کە ئەم شێوەیە خۆی لە سود وەرگرتن لە ڕوناکی و گەرمیی تیشکی خۆر دا دەبینێتەوە، کە دەچەقێتە نێومالی گشتمانەوە. تا بەرپابونی شۆڕشی پیشەسازی گشت مرۆڤەکان، بە یەکسانی لە زۆربەی کەنارەکانی ئەم دونیایەدا، لەم جۆرە وزەی تیشکی خۆر سودیان وەرگرتووە.

- سودوەرگرتنی خۆویستانە، یان ئەکتیڤ، ئەو شێوەیە کەتێیدا هەوڵ دەدرێت لەلایەن ئادەمیزادەوە بەهۆی کۆمەڵە ئامێرێکی کۆکەرەوەی تیشکی خۆرەوە، واتە تەکنۆلۆجیای نوێ وزەی تیشکی خۆر بۆ وزەی گەرمایی نەویی (تا ١١٠ °C)، یان پلەی گەرمایی بەرز (١٠٠٠ تا ١٢٠٠ °C)، یاخود ڕاستەوخۆ بۆ وزەی کارەبا وەربگێڕدرێنرێت.

- لە خاڵی دووەمدا بۆ نمونە، سود لەخانەی کۆکەرەوەی تیشك وەردەگیرێت بۆ وەرگێڕانی وزەی تیشکی خۆر بۆ وزەی گەرمایی، کە ئەم شێوەیەش کرۆکی وزە وەرگێڕان لەم لێکۆڵینەوەیەدا پێکدێنێت. بڕوانە دایەگرامی ٣.٤.

- کەواتە چەقی سودلێوەرگرتنی ئەکتیڤی وزەی تیشکی خۆر، زۆرتر خۆی لەوەرگێڕانی وزەی تیشکی خۆر بۆ وزەی گەرمایی دەبینێتەوە. کە دوو جۆر پلەی گەرمامان لە

ئەنجامی پیادەکردنی دوو سیستەمی خانەی کۆکەرەوەی تیشکی جیاواز وەچنگ دەخات. ئەوەش لە بیر نەکرێت، کە بەهۆی خانەی فۆتۆفۆلتاکیەوە، دەتوانرێت وزەی تیشکی خۆر ڕاستەوخۆ بۆ وزەی کارەبایی وەربگێڕدرێت. ئەم هۆکارەش خۆی لە بەشی سودلێوەرگرتنی ئەکتیڤدا دەبینێتەوە و، بە پاکوخاوێنترین و بێ دەنگترین جۆری وزەوەرگێڕان دەژمێردرێت [١].

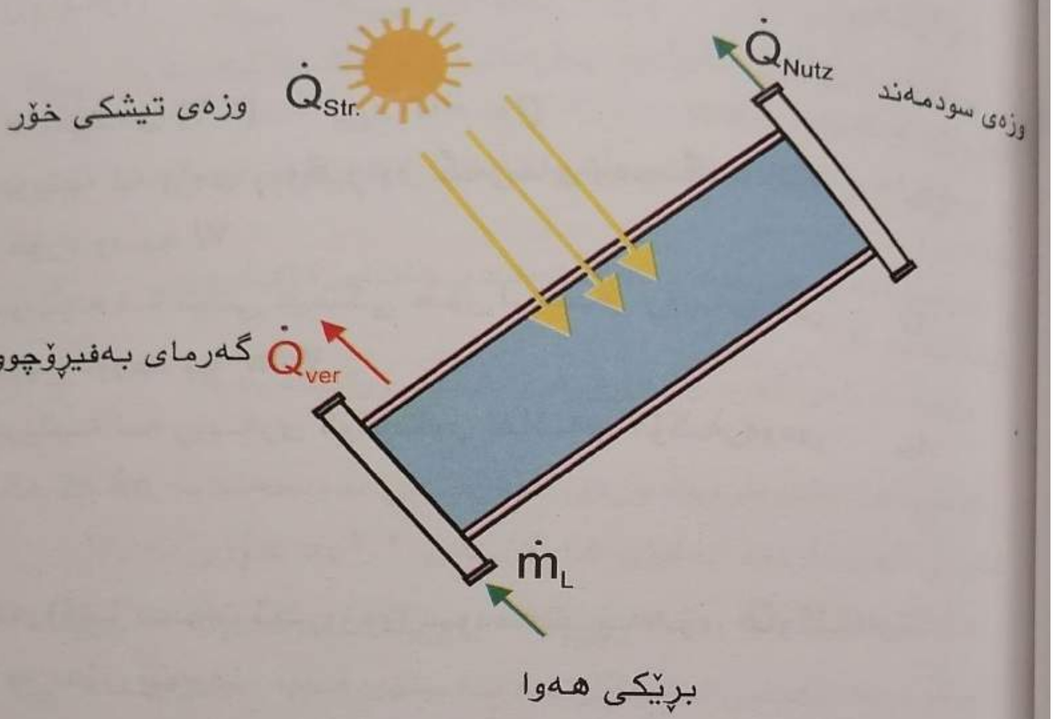


دایەگرام ٣.٤: هەنگاوەکانی کەڵکوەرگرتن لە وزەی تیشکی خۆر بەگشتی

- هەروەکو چۆن لە وێنەی ٣.٤ دا بە ڕەنگی زەرد نیشان کراوە، بواری کاری وێستگەی وەرگێڕانی ئاوی شۆر بۆ ئاوی شیرین، دەکەوێتە ئەلقەی سودلێوەرگرتنی ئەکتیڤ و وەرگێڕانی وزەی تیشکی خۆر، بۆ پلەیەکی گەرمایی نەوی (تا ١١٠ °C). بۆ باشتر شارەزایی لەم بواری وزەوەرگێڕانەدا بڕوانە پەڕاوی وزە لە نێوان مشتومڕی کۆمەڵگاو بڕیارە ڕامیاریەکاندا [١].

٣.٣- چوستی خانەی کۆکەرەوەی تیشک

- ڕووبەری گشتی خانەی کۆکەرەوەی تیشك و بڕی هەوای خولاوە لە نێویدا، ئەبێت بەجۆرێك پێناسەکرابێت، کە خانەکە بە هەرزانترین بەها مەزنترین توانا بدات بەدەستەوە. ئەم خاڵەی کارکردنیش لە ئەنجامی کۆمەڵە تاقیکردنەوەیەکی مەیدانی (وێنەی ٣.٦) لەسەر خانەکە دەدۆزرێتەوە. لە هەر تاقیکردنەوەیەکدا بەبڕێکی هەوا لە کاتێکی دیاریکراودا، لەگەڵ تینێکی نەگۆڕی وزەی خۆر لەسەر ڕووبەرێکی دیاریکراوی خانەکە، توانای خانەکە دەپێورێت. لەگەڵ هەڵسەنگاندنی باری ئابووریی لە هەمان کاتی دیاریکراودا، لە بەراوردی ئەم دوو پێوەرەدا، توانایەکی مەزن بە بەهایەکی هەرزان دەدۆزرێتەوە. بەهۆی کەڵک وەرگرتن لە هاوکێشەکانی داهاتوو، هەوڵدەدرێت هەنگاوەکانی دۆزینەوەی چوستی خانەکە شیبکرێتەوە.



دایەگرامی ٣.٥: خانەی کۆکەرەوەی تیشکی تایبەتی بۆ گەرمکردنی بڕێکی هەوای پێویست بۆ مەبەستی شێدارکردن بە ئاوی شۆر

کەواتە لە سەرەتادا دەتوانرێت وزەی وەچنگ هاتوو، لە تیشکی خۆرەوە بەهۆی ئەم هاوکێشەی خوارەوە ۳.۱ بدۆزرێتەوە:

$$\dot{Q}_{Str.} = G \cdot A_{Koll}$$ هاوکێشەی (۳.۱)

$\dot{Q}_{Str.}$ بریتیە لە وزەی وەرگێڕاوی گەرمای وەچنگ هاتوو لە خۆرە وە بە W

G بریتیە لە تینی تیشکی خۆر لەسەر ڕووبەرێکی ئاسۆیی دووجا بە W/m²

A_{Koll} بریتیە لە ڕووبەری گونجاوی خانەی کۆکەرەوەی تیشکە کە m²

هەروەها دەتوانرێت وزەی سودمەند بەهۆی هاوکێشەی ۳.۲ وە بدۆزرێتەوە:

$$\dot{Q}_{Nutz} = \dot{Q}_{Str.} - \dot{Q}_{lost.}$$ هاوکێشەی (۳.۲)

$\dot{Q}_{Nutz}$ بریتیە لە وزەی سودمەند لە ئەنجامی وەرگێڕانی وزەی تیشکی خۆرەوە بە W

$\dot{Q}_{lost.}$ بریتیە لە گەرمای بەفیرۆچوو بەهۆی خانەی کۆکەرەوەی تیشکە وە W

هــەروەهــا وزەی بــەفیرۆچــوو، دەتوانرێــت بــە هــۆی هاوکێشەی ۳.۳ وە بدۆزرێتەوە:

$$\dot{Q}_{lost.} = K_{total} \cdot A \cdot (\vartheta_m - \vartheta_u)$$ هاوکێشەی (۳.۳)

K_{total} بریتیــە لــە ڕێــژەی بــەرگــری پــەڕاندنــەوە و جوڵــەی گــەرمــا لەنێوان دوو کانزادا W/m²K

A بریتیە لە ڕوبەری ئەلقاوئەڵقی خانەی کۆکەرەوەی تیشکە کە m²

ϑ_m بریتیــە لــە پلــەی گــەرمــای نــاوەنــدی خانــەی کۆکــەرەوەی تیشکەکە بە K

ϑ_u بریتیە لە پلەی گەرمای دەوروبەری خانەی ڕوژییکە بە K

هــەروەهــا دەتوانرێــت وزەی گــەرمــایی سودمەندیش، کــە هەوایی گەرم کراوە بەهۆی هاوکێشەی ۳.٤ وە بدۆزرێتە وە:

$$\dot{Q}_{Nutz} = \dot{m}_L \cdot c_{PL} \cdot (\vartheta_{Koll.o} - \vartheta_{Koll.i})$$ هاوکێشەی (۳.٤)

c_{PL} بریتیــە لــە توانــایی لــە خۆگرتنــە ئــەستۆی هــەوا بــۆ وزەی گەرمایی 06،kJ/kg K=1

$\dot{m}_L$ بریتیە لە بڕی دیاریکراوی هــەوای تێپــەڕبــوو لــە کاتژمێرێکدا kg/h

$\vartheta_{Koll.o}$ پلەی گەرمای هەوا لە کاتی بەجێهێشتنی خانەی ڕوژییکە بە K

$\vartheta_{Koll.i}$ پلەی گەرمای هەوا لە کاتی چونە ناو خانەی کۆکەرەوەی تیشکەکە بە K

- لەسەرئەنجامدا دەتوانین چوستی خانەی کۆکەرەوەی تیشکی ڕۆژییکە، بە هۆی هاوکێشەی ٣.٥ بدۆزرێتەوە:

$$\eta_{Koll} = \frac{\dot{Q}_{Nutz}}{\dot{Q}_{str.}} = \frac{\dot{m}_w \cdot c_{Pw} \cdot (\vartheta_{Koll.o} - \vartheta_{Koll.i})}{G \cdot A_{Koll}}$$ هاوکێشەی (٣.٥)

η_{Koll} بریتیە لە چوستی خانەی ڕۆژییکە بە [%]

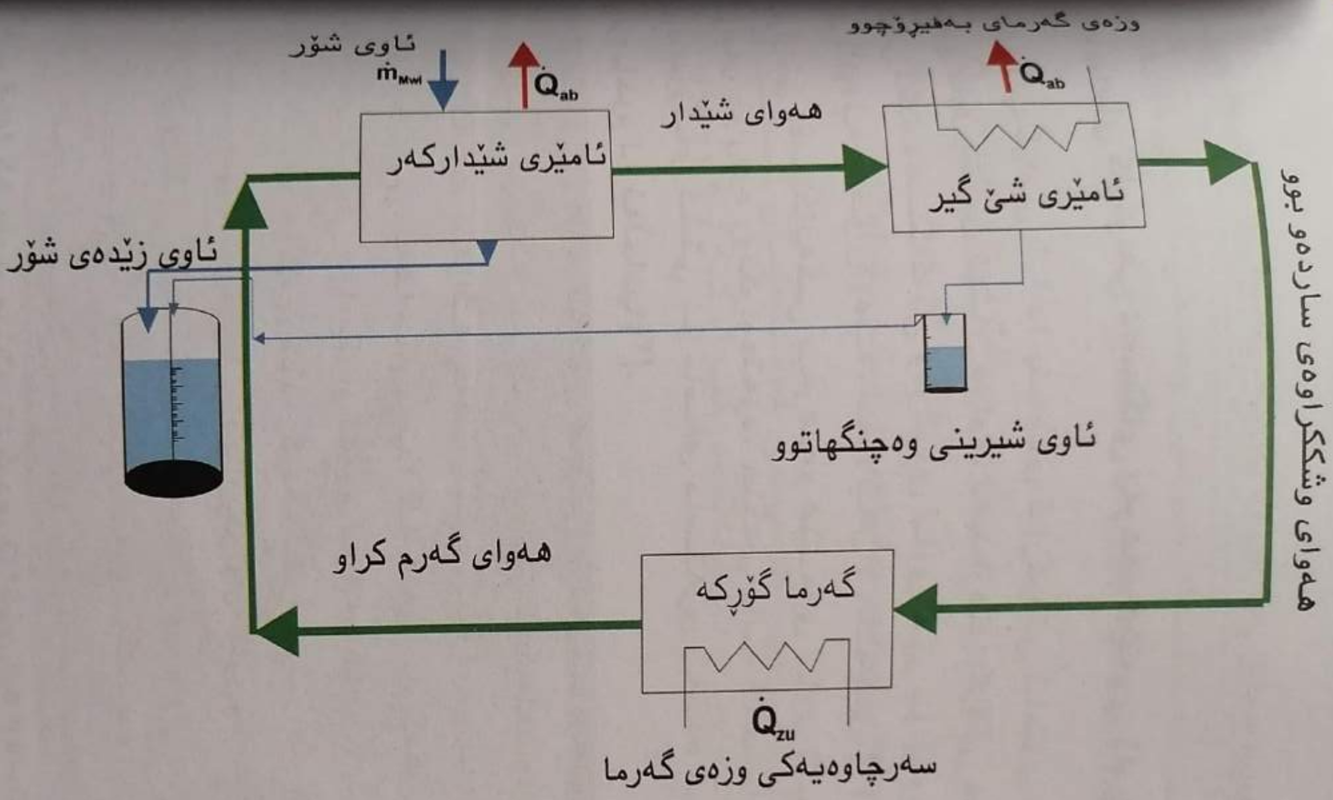
بۆ دۆزینەوەی چوستی خانەکان کەڵک لەو خانەکۆکەرەوەی تیشکانەوەرگیرا، کە لە وێنەی ٣.٦دا نیشان دراوە.

وێنەی ٣.٦: ئەنجامدانی مەیدانی تاقیکردنەوە لەسەر دوو خانەی کۆکەرەوەی تیشك لە ئەڵمانیا (لەڕاستەوە: د. شەفیق، قەیوان سیوەیلی)

٤- بنەمای کارکردنی دەستگای بەرهەم هێنەری ئاوی شیرین

-لە دایەگرامی ٤.١ دا بنەمای کارکردنی ئامێری بەرهەم هێنەری ئاوی شیرین نیشان دراوە. لەبنەڕەتدا کرۆکی فیزیایی و زانستی گشت دەستگاکانی وەرگێڕی ئاوی شۆر بۆ ئاوی شیرین بەم شێوەیەی خوارەوەیە. لە لایەن د. شەفیق [٢] بنەمای کارکردنی دەستگایەکی بەرهەم هێنەری ئاوی شیرین بەم شێوەیەی خوارەوە ڕونکراوەتەوە، جێگەی باسە کەهەمان بیرۆکە بووە، بیرۆکەی گشتی بۆ نامەی ماستەری بەندە لە زانکۆی روهر-بۆخوم لە ئەڵمانیا [٣].

-لە سەرەتادا هەوا بە هۆی هەرجۆرە سەرچاوەیەکی گەرماوە (وزەی تیشکی خۆر) گەرم دەکرێت، پاشان بەکەڵك وەرگرتن لە ڕوبەرێکی گەورە، هەواکە بەهۆی ئاوی شۆرەوە شێدار دەکرێت تاڕادەی تێربوونی. لەهەمان کاتدا کە هەوا ئاو دەگرێتەخۆی و شێداردەبێت، بڕێکی دیاریکراو لەوزە لە هەواکەوە دەگوازرێتەوە بۆنێو ئاوەکە، تا هۆکاری شێدارکردنەکە ڕاپەڕێنرێت. کەواتە بۆ بەهەڵم بوونی هەر بڕێکی دیاریکراوی ئاو، پێویستە بڕێکی دیاریکراوی وزەش سەرف بکرێت، کەم ئەم وزەیە بەوزەی بەهەڵم بوونی ئاو پێناسە دەکرێت و، بڕەکەی یەکسانە بە $r_0 = 2500$ [kJ/kg]. بەهۆی لێڕۆشتنی ئەو بڕە وزەیە لە هەواکە، پلەی گەرمای هەوا کە دادەبەزێت، تا ئیدی توانای لە دەستدانی هیچ بڕەوزەیەکی گەرمای نامێنێت، کە ئەم قۆناغە بە قۆناغی تێری پێناسە دەکرێت.



دایەگرامی 4.1: بنەمای کارکردنی دەستگای بەرهەم هێنەری ئاوی شیرین بە شێوەیەکی سادە

لە کۆتاییدا هەمان هەوای تێری شێدارکراو لە قۆناغی وشککردنەوەدا، لە ئامێریی شێگردا سارد دەکرێتەوە و ئەو بڕە ئاوەی، کە لەخۆی گرتووە دڵۆپ دڵۆپ لێی دەچۆڕێتەوە. ئەو ئاوەی کە وەکو بەرهەم وەچنگمان دەکەوێت، ئاوی شیرینە. بۆ ئەوەی ئەم ئامێرە بە چوستیەکی باش کاربکات، پێویستە ڕێگە لە بەفیڕۆچونی گەرما بگیرێت، ئەویش کاتێك بەرجەستەدەبێت، کە بەهۆی هەمان ئاوی شۆرەوە هەواشێدارەکە لە ئامێری شێگردا ساردبکرێتەوە، و پاشان بۆ نێو ئامێری شێدارکەر بنێردرێت.

٥- شیکردنەوەی تێرمۆداینامیکی بابەتەکە

- هەوای شێدار پێکهاتووە لە تێکەڵەی هەوا (۰.۷۹ N_2، O_2 0.20، Ar 0.01) و هەڵمی ئاو. لە بەر ئەوەی پاڵەپەستۆی گشتی لەم بارودۆخەدا لە [1 bar] دایە، دەتوانرێت هەوایشێداریش بخرێتە بەشی گازەتایبەتەکانەوە. بۆ وەدەستهێنانی بڕی ئاو لە هەوادا، پێویستە لە هاوکێشەی تایبەتیگاز کەڵك وەربگیردرێت، کە لە نێویدا هێمای w [watter] ئاو[a air] بۆ هەوا بەکارهاتووە:

$$P_W \cdot V = m_W \cdot R_W \cdot \theta_a \qquad \text{هاوکێشەی ٥.١}$$

$$P_a \cdot V = m_a \cdot R_a \cdot \theta_a \qquad \text{هاوکێشەی ٥.٢}$$

- بە پێی کەڵك وەرگرتن لە یاسای داڵتۆن، کە دەڵێت پاڵەپەستۆی هەر تێکەڵەیەکی گاز پێکهاتووە لە کۆی گشتی هەریەکە لە بەشە پاڵەپەستۆکانی گازەجیاوازەکان، کە ئەو تێکەڵەیان پێکهێناوە. کەواتە دەتوانین بۆ وەچنگ خستنی پاڵەپەستۆی گشتی تێکەڵەکە لەم هاوکێشەی خوارەوە سودوەرگرین:

$$P_{total.} = P_a + P_W$$ هاوکێشەی ٥.٣

- بڕی ئەو ئاوەی دەچێتەدۆخی گازیەوە، واتە لەگەڵ هەوادا تێکەڵەکە پێکدێنێت دیاریکراوە، واتە هەوا تائەوکاتەی بەقۆناغی تێری دەگات، دەتوانێت ئاو لەخۆی بگرێت، واتە شێدار بکرێت. قۆناغی فیزیایی شێداری ئەوکاتەیە، کە ئاو لەدۆخی شلەیی، یان ڕەقەوە بگاتە قۆناغی گازی، بەبێئەوەی پلەی گەرمای سیستەمەکە بگاتە پلەی بەهەڵم بوونی ئاو، واتە [100 °C]. بە هۆی هاوکێشەی ٥.٤ وە دەتوانین بڕی ئاو لە هەر کیلۆگرام هەوای وشکدا بدۆزینەوە:

$$x = \frac{m_D}{m_L}$$ هاوکێشەی ٥.٤

- بەرزترین پاڵەپەستۆ، کە ئاو لە هەوادا بیگاتێ ئەوەیە، کە بگاتە پاڵەپەستۆی تێری، واتە لەسەر ئەو هێڵەی، کە ڕێژەی شێ لە هەوا دابگاتە % ١٠٠. بڕوانە هاوکێشەی ٥.٥:

$$P_{w\max} = P_s(\theta_a)$$ هاوکێشەی ٥.٥

هەروەها ڕێژەی شێ بەهۆی هاوکێشەی ٥.٦:

$$\phi = \frac{P_W}{P_s(\theta_L)}$$ هاوکێشەی ٥.٦

ئەگەر

• $X < X_s$ یان $\phi < 1$ واتە هەوا نەگەیشتۆتە قۆناغی تێری
• $X = X_s$ یان $\phi = 1$ واتە هەواکە گەیشتۆتە قۆناغی تێری خۆی.

-لەگشت لێکۆڵینەوە فیزیاییەکان بۆ هەوای شێدار، پێوانەی بڕی قەبارە و ئینتالپی (وزەی خەزێنەکراو) هەمیشە بۆ ١ کیلۆگرام هەوای وشکە. کەواتە ڕێژەی نێوان نەگۆڕی R_a بۆ هەوا و نەگۆڕی R_W بۆ ئاو دەکاتە ٠.٦٢٢، لە هاوکێشەی ٥.٧ دا بڕی شێ بۆ ئەو تێکەڵەیەی هەوا، کە نەگەیشتبێتە دۆخی تێریەوە دەدۆزرێتەوە.

$$x(P,\phi,\theta_a) = 0,622 \cdot \phi \cdot \frac{P_s(\theta_a)}{P_{total.} - \phi \cdot P_s(\theta_a)}$$ هاوکێشەی ٥.٧

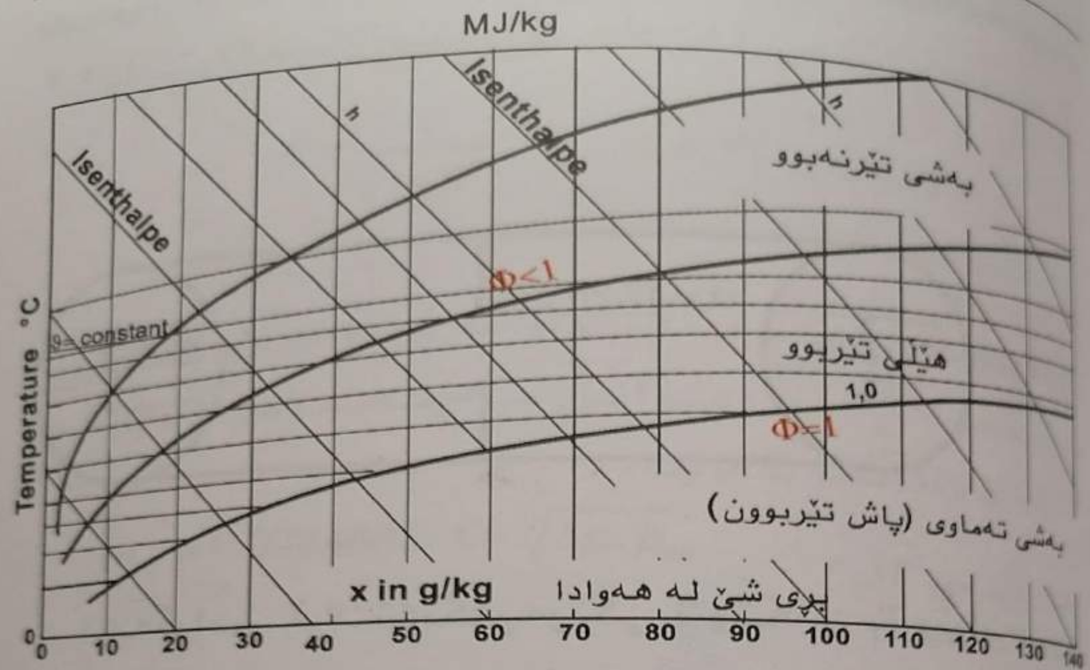
-لەم هاوکێشەیەدا P_{total} بریتییە لە پاڵەپەستۆی گشتی سیستەمەکە.

کە بەهۆی هەمان هاوکێشەوە ٥.٧ دەتوانین بڕی ئاو لە هەوادا لە قۆناغی تێریشدا $\phi = 1$ بدۆزینەوە:

$$x_s = 0{,}622 \cdot \frac{P_s}{P_{total.} - P_s}$$ هاوکێشەی ٥.٨

- لەم تاقیکردنەوەیەدا تەنها لە چوارچێوەی پاڵەپەستۆی مامناوەندی، واتە [1 bar] دا کاردەکرێت. کەواتە پاڵەپەستۆی گشتی نەگۆڕە، هەربۆیەش گرنگترین بڕی فیزیایی لەم تاقیکردنەوەیەدا ئینتالپییە، کە دەتوانرێت بە هۆی دایەگرامی ٥.١ وە بدۆزرێتەوە. دوو بەشی گرنگ لەم دایەگرامەدا بریتیە لە بەشی تەماوی (پاش تێربوون) و بەشی تێرنەبوونی تێکەڵەکە. بۆ تێکەڵەیەکی شێدار، کە تەنها پێکهاتووە لە هەوای وشک و ئاو، دەتوانرێت ئینتالپی لە بەشی تێر بوو و بەشی تێر نەبوو دا بەهۆی هاوکێشەی ٥.٩ وە بدۆزرێتەوە.

$$h_{1+x} = c_{Pa} \cdot \vartheta_a + x \cdot (r_0 + c_{PD} \cdot \vartheta_a)$$ هاوکێشەی ٥.٩



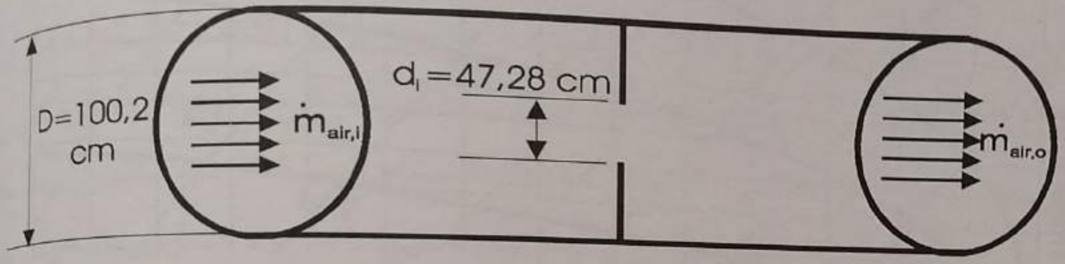
دایەگرامی ٥.١: ئینتالپی بۆ هەوای شێدار لە h / X ، مۆلیردایەگرامدا

٥.١- کەرەسەکانی پێوانەکردن

پێوانەکردنی بڕی هەوای‌وشکی جولاو لەکاتێکی دیاریکراودا، بەهۆی تەنگەبەرێکی شوشەیەوە:

ئەو تەنگەبەرە شوشەییە لەم تاقیکردنەوەیەدا کەڵکی لێوەرگیراوە، کە پێکهاتوە لە بۆریەک، کە تیرەی تەنگەبەرەکەی ناوەوەی بە d_i ناوزەد کراوەو، تیرەی

دەرەوەی بۆریەشوشەییەکە بە D ناوزەدکراوە. لە وێنەی ٥.٢ دا شێوەکەیمان دێتەپێش چاو.



دایەگرامی ٥.٢: تەنگەبەرێکی شوشەیی بۆ پێوانەی بڕی هەوای جوڵاو

بۆ پێوانەکردنی بڕی هەوای جوڵاو لە کاتێکی دیاریکراودا، کەڵک لە هاوکێشەی ٥.١٠ وەرگیراوە [٨]:

$$\dot{m}_{air} = C \cdot E \cdot \varepsilon \cdot \frac{\pi}{4} \cdot d_i^{\,2} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho_{air}}$$ هاوکێشەی ٥.١٠

- بۆ دۆزینەوەی نرخی ئەم هاوکێشەیە، پێویستە تیرەی تەنگی ناوەوە لە هاوکێشەکەدا جێگیر بکەین، پاشان بۆ جیاوازی فشارێکی مامناوەندی بۆ مادەیەکی فشارگرەخۆ، دەتوانرێت بڕی $\varepsilon=1$ جێگیربکرێت [٨].

بڕی خێرایی سەرەتایی E دەتوانرێت بە هۆی دانانی بڕی $\beta=\frac{d_1}{D}$ لە هاوکێشەی ٥.١١ دا بدۆزرێتەوە:

$$E=\frac{1}{\sqrt{1-\beta^4}} \qquad \text{هاوکێشەی ٥.١١}$$

پاش دانانی ئەو بڕەدیاریکراوانە (وەکو چڕی، فشار...) لە هاوکێشەی ٥.١٠ دا، دەتوانین سەرئەنجامی هاوکێشەی ٥.١٢مان وەدەست بکەوێت.

$$\dot{m}_{air}=0{,}0024683\cdot C\cdot\sqrt{\Delta p.\rho_{air}} \qquad \text{هاوکێشەی ٥.١٢}$$

-بڕی نەگۆڕی C دەتوانرێت بەهۆی هاوکێشەی ٥.١٣ وە بدۆزرێتەوە، بەڵام بۆ دۆزینەوەی نرخی ڕینۆڵد دوبارە پێویستیمان بە بڕی هەوای جوڵاو هەیە لەکاتێکی دیاریکراودا:

$$C=0{,}5959+0{,}0312\cdot\beta^{2,1}-0{,}184\cdot\beta^{8}+0{,}0029\cdot\beta^{2,5}\cdot\left[\frac{10^6}{\text{Re}}\right]^{0,75} \qquad \text{هاوکێشەی ٥.١٣}$$

لە هاوکێشەی ٥.١٤ دا بۆ دۆزینەوەی نرخی- ڕینۆڵدە دووبارە بڕی هەوای جوڵاو تیکرار دەبێتەوە، لەگەڵ پێوانی فشاری ئەم دیوو ئەودیوی تەنگەبەریەکەو، دانانی جیاوازیەکەیان لەگەڵ چڕی هەوا لە هەمان هاوکێشەدا:

$$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}_{air}}{\pi \cdot d_i \cdot \eta_{air}}$$ هاوکێشەی ٥.١٤

- ئێستاکە بەهۆی دانانی نرخێکی گونجاو، کە لە گشت هاوکێشەکانی ٥.١٤ و ٥.١٢ دا دەقاودەق یەکبگرنەوە، سەرئەنجامی هاوکێشەکانیش دەدۆزرێتەوە، کە ئەویش ئەو برە هەوایە یە کە ئێمە بەدوایدا دەگەڕێین.

پێوانەکردنی پلەی گەرما:

- پلەی گەرما بە هۆی ئامرازی گەرماپێوەر دەپێورێت، ئەم ئامرازانە، کە یا لە دوکانزای نیکل وکرۆم/کرۆم (NiCr-Ni) پێکهاتون، یان کەڵک لە بەرگری کانزاکان بۆ گەیاندنی وزەیگەرمایی دەگیرێت، کە ئەوانیش بە (Pt-100) ناسراون.

پێوانەکردنی تینی وزەیتیشکی خۆر:

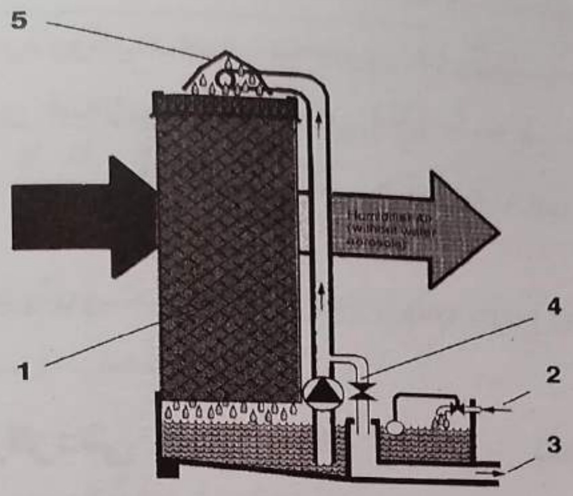
- بۆ پێوانەکردنی تینی وزەیتیشکی خۆر لەم تاقیکردنەوەیەدا، کەڵک لە زۆلارۆ میتەر وەردەگیرێت، کە ئەویش دەبێت بە تەریبی وەکی خانەی کۆکەرەوەی تیشکەکان ڕوی بکرێتە خۆر، بۆ ئەوەی تیشکەکانی خۆر بە

یەکسانی بچەقێنە هەردووکیانەوە. بەهۆی هاوکێشەی ٥.١٥ وە و پاش خوێندنەوەی ئەو بارگەیەی [V]، کە ئامێرەکە پیشانی داوە دەتوانین تینی وزەی‌تیشکی خۆر بپێوین:

$$G=U\,[V] \times 0{\cdot}001/(5{\cdot}53 \times 10^{-6}) \qquad [W/m^2]$$ هاوکێشەی ٥.١٥

٦- بنەمای شێدارکردنی هەوا بەهۆی ئاوی شۆرەوە

-لەم تاقیکردنەوەیەدا بۆ شێدارکردنی هەوای وشکی هاوردە کەڵك لەو ئامێرەی خوارەوە وەردەگیرێت، کە لەدایەگرامی ٦.٢ نیشان دراوە، ئاوی شۆر لە نێو دەستگاکەدا بەسەر ئەو بەشەدا دەچۆڕێتە خوارەوە، کە لە نێوەندی ئامێری شێدارکەرەکە لە شێوەی شانەی هەنگ دروست کراوە، کە دەتوانرێت بەئاسانی بهێنرێتەدەرەوە. مەبەست لەو شێوەشانەیە ئەوە یە، تا ڕوبەرێکی مەزن بۆ مەبەستی شێدارکردن لە نێوان ئاوەشۆرە چۆڕاوەکەو هەوای وشکی هاوردەدا بخولقێنرێت. لە نێو شانەکەدا ئاو بەشێوەیەکی ستوننی دەچۆڕێتەخوارێ و، هەوا هاوردەکەش بە ڕەوتێکی ئاسۆیی بە نێویدا تێپەڕدەبێت. ئاوی‌شۆری زیادە لە بنکی‌دەستگاکەدا کۆدەبێتەوە و، دەتوانرێت لەگەڵ ئاوی‌شۆری نوێ تێکەڵ بکرێتەوە.سەرئەنجام دوبارە بە هۆی ئەو کۆمەڵە بۆریەیەکوناویەی سەرو شانەکان، دوبارە بۆ شێدارکردنی هەوای‌وشکی مەبەست، سودی لێوەربگیردرێت.



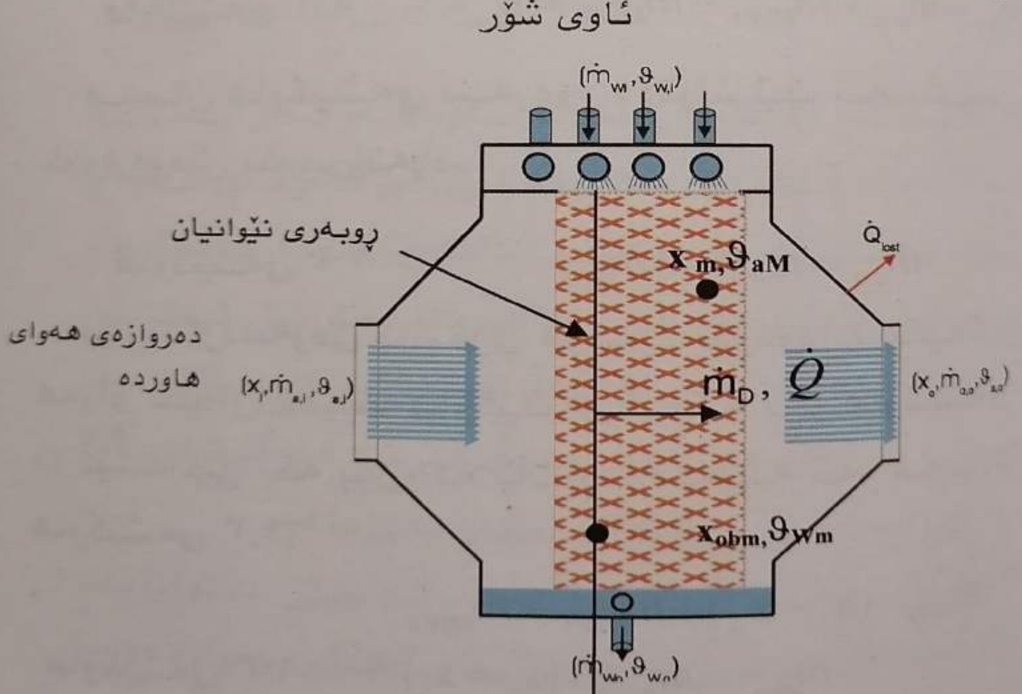
1. Humidifying pad GLASdek or CELdek
2. Water inlet
3. Drain
4. Bleed-off
5. Water distributor

دایەگرامی ٦.١: ئامێریی شێدارکەر بەهۆی ئاوی شۆڕەوە

- ئەو بەشەی کەلەشێوەی شانەی هەنگە، لەمادەی سیلیولۆزیك (cellulosic) دروستکراوە. بەهۆی ئەو ئاو پرژێنەی کەلە بەشی ترۆپی دەستگاکەدایە، دەتوانرێت بەباشی ئاوی‌شۆر بەشێوەیەکی یەکسان بەشانەکاندا دابەش بکرێت و، لەسەرەوە بۆ خوارێ دەچۆڕێتەوە. لەکاتی چۆڕانەوەی ئاوەشۆرەکە بەنێو شانەکاندا، هەواش بە نێویدا تێپەڕدەبێت.

سەرئەنجامی ئەو بەیەکگەیشتنەی نێوانی ئاوی‌شۆرو هەوای وشك، دەبێتەهۆی شێدارکردنی هەوا وشکەکە لەخانەکاندا.

- سەرەتا لە دەروازە و کۆتایی بەجێهێشتنی دەستگاکەدا بەتێکرایی، بڕی ئاوی شۆر و هەوای پێویست پێوانەدەکرێت، جا بومان ڕون دەبێتەوە، کە پێنج بڕی فیزیایی نادیارمان هەیە، کەدەبێت بەهۆی هاوکێشەی گشتی وزەو بڕی ئاو وهەوای بەکارهاتوو لە دەستگاکەدا بدۆزرێنەوە.



دایەگرامی ٦.٢: ئامێری شێدارکەر بەهۆی ئاوی شۆرەوە لە تاقیکردنەوەکەدا

- لە ئەنجامی هەڵسەنگاندنی هاوکێشەکانی بڕی ئاوی شۆر و، هەوای بەکارهاتوو لەکاتێکی دیاریکراودا لە تێڕوانینێکدا و بەجیا بڕی گشتی وزە لە دوو خاڵی جیاوازی چونەدەرەوەو ناوەی دەستگاکەوە، دەتوانین بڕی، یاخود قەبارەی ئەو ئاوە بدۆزینەوە، کە ئاوەشۆرەکەی بەجێهێشتووەو چۆتە دۆخی گازیەوە، واتە هەواکەی شێدارکردووە.

بەهۆی سەرنجدانە دایەگرامی ٦.٢ وە، دەتوانین بڕی ئاو هەوای هاتوو چووی نێو دەستگای شێدارکەرەکە بەم شێوەیەی خوارەوە پێناسە بکەین.

هاوکێشەی ٦.١

$$\dot{m}_{ai} - \dot{m}_{ao} + \dot{m}_{MWi} - \dot{m}_{MWo} = 0$$

هەمان هاوکێشەی سەرەوە دەتوانرێت بەم شێوەیەی خووارەوەش بنوسرێتەوە.

هاوکێشەی ٦.٢

$$\dot{m}_{a,o} = \dot{m}_{a,i} + \Delta\dot{m}_{MW}.$$

بۆ ڕونکردنەوەی باشتری هۆکارە تێرمۆداینامکیەکان بۆ هەوای شێدار، دەبێت هاوکێشەی ٥.٤ لە نێو هاوکێشەی ٦.١ دا نیشتەجێ بکە یین، لە پاشان دەگەینە ئەم مەبەستەی هاوکێشەی ٦.٣.

هاوکێشەی ٦.٣

$$\dot{m}_{a.dry.} \cdot (x_i - x_o) + \dot{m}_{MWi} = \dot{m}_{MWo}$$

$$\dot{m}_{des.} = \dot{m}_{a.dry.} \cdot (x_o - x_i)$$

بۆ پێوانەی گشتی وزەگۆڕکێ لە نێوان ئاوی شۆر و هەوا لە دەستگای هەوا شێدارکەرەکەدا پێویستمان بەم کۆمەڵە هاوکێشەی خوارەوە هەیە.

$$\dot{m}_{a.dry.} \cdot (h_{1+x,i} - h_{1+x,o}) + \dot{m}_{MW\,i} \cdot h_{MW\,i} - \dot{m}_{MW\,o} \cdot h_{MW\,o} - \dot{Q}_{lost.} = 0$$ هاوکێشەی ٦.٤

هەروەها بەم شێوەیەی خوارەوە لە هاوکێشەی ٦.٥ شدا، هەمان مەبەستی زانستی دەبەخشێت.

$$\dot{m}_{a.dry.} \cdot (h_{1+x,i} - h_{1+x,o}) + c_W \cdot (\vartheta_{MWi} \cdot \dot{m}_{MWi} - \vartheta_{MWo} \cdot \dot{m}_{MWo}) - k_{total.} \cdot A_G \cdot (\vartheta_{a,m} - \vartheta_{ambent.}) = 0$$ هاوکێشەی ٦.٥

بەهۆی کەڵك وەرگرتن لە توانای هەرکانزایەك بۆ وەرگرتنی گەرما [c_W]وە، هەروەها پلەی گەرمای هەوا و ئاوی شۆر، لە خاڵی چونەنێو ئامێری شێدارکەرەکە و لێرەتبوونی، لە پاڵەپەستۆیەکی نە گۆڕدا، دەتوانین ئینتالپی (واتە وزەی خەزێنەکراو) ئاو، لەگەڵ هەوای وشك بدۆزینەوە. هەروەکو چۆن ڕونکرایەوە بەسودوەرگرتن لە هاوکێشەی ٥.٩ یش، دەتوانین ئینتالپی بۆ هەوای شێدار بدۆزینەوە.

لە هاوکێشەی ٦.٦ دا ڕونکراوەتەوە، کە چۆن دەتوانرێت ئەو برە گەرمایە بدۆزرێتەوە، کە بەهۆی چواردەوری دەستگای هەواشێدارکەرەکەوە بەفیرۆ دەچێت، واتە دەگوازرێتەوە بۆ نێو هەوای دەوروبەر.

$$\dot{Q}_{lost.} = k_{total.} \cdot A_G \cdot \left(\vartheta_{a,m} - \vartheta_{Ambent}\right)$$ هاوکێشەی ٦.٦

- لەم هاوکێشەدا $[W/m^2 K]$ · $k_{total.}$ نیشاندەری پەڕاندنەوە یاخود بەرگری گشت کانزاکانی دەستگای شێدارکەرە بۆ بەفیرۆچونی وزەی گەرما، کە لە ڕوبەری ئەڵقاوئەڵقی ئامێرەکەوە $[m^2]$ A_G بەرەو چواردەور بەفیرۆ دەچێت $[K]$ $\vartheta_{a,m}$ پلەی گەرمای ناوەندی ئامێری شێدارکەرەکە یە و $[K]$ ϑ_{Ambent} بریتیە لە پلەی گەرمای چواردەوری دەستگاکە.

بۆ وەدەستهێنانی بڕی ئاوی جولاو لە ئاوی شۆرەوە بۆ نێو هەوای وشك، پێویستیمان بە هاوکێشەی ٦.٧ هەیە

$$\dot{m}_{des.} = \beta \cdot \rho_a \cdot A \cdot \left(x_{obm} - x_m\right)$$ هاوکێشەی ٦.٧

کە $[kg/s]$ $\dot{m}_{des.}$ بریتییە لە بڕی ئاوی جولاو لە هەر چرکەیەکدا. $[kg/m^3]$ ρ_{air} چڕی هەوای وشکە لە پلەیەکی گەرمی دیاریکراودا. $[m^2]$ A ڕوبەری خوڵقاو لە نێوان ئاویشۆرو هەوای وشکدا. $[kg_{water}/kg_{air}]$ x_{obm} و x_m بریتین لە بڕی لەخۆگرتنی، یاخود شێداری هەر کیلۆگرامێك هەوای وشك $[kg_{air}]$ بۆ هەر $[kg_{water}]$ کیلۆگرامێك ئاوی شیرین، بڕوانە دایەگرامی ٦.٢. گرنگترینیان بڕی $[m/s]$ β خێرایی جوڵەی ئاوە بۆ نێو هەوای وشك.

کەواتە بەهۆی هاوکێشەی ٦.٨ وە، دەتوانرێت هاوکێشەی گشتی گەرمای جوڵاو، لە نێو دەستگای شێدارکەردا بدۆزرێتەوە. بەهۆی ئەم هاوکێشەیەوە، دەتوانین لە هۆکاری وزە لە سەر جوڵەی ئاو، بۆ نێو هەوای وشك بەشێوەیەکی ئاشکراو بەرچاو بکۆڵینەوە.

$$= \alpha \cdot A \cdot (\vartheta_{MWm} - \vartheta_{Lm}) + \beta \cdot A_G \cdot \rho_l \cdot (x_{obm} - x_m) \cdot r_0 \quad \text{هاوکێشەی ٦.٨}$$

$$\frac{{}_i + \vartheta_{a,o}}{2}, \quad \vartheta_{MWm} = \frac{\vartheta_{MWi} + \vartheta_{MWo}}{2}, \quad x_{obm} = \frac{x_{obi} + x_{obo}}{2}, \quad x_m = \frac{x_i + x_o}{2}$$

-بۆ ئەوەی بڕی ئاوی گوازراوە بۆ نێو هەوا وشکەکە لە دەروازەی چونەدەرەوەی دەستگای شێدارکەرەکەدا بدۆزینەوە، پێویستیمان بە یاساکانی گواستنەوەی مادەو گەرما هەیە. هەردوو (مادەو گەرما) بەهۆی نەگۆڕی نرخی-لویز دەتوانرێت هەماهەنگیەك لە نێوان هەردوو بڕەنەزانراوەکەی $[m/s]$ β، $[W/m^2K]$ α بدۆزرێتەوە، کە نرخی لویز بۆ پەیوەندی نێوان ئاوی بە هەڵمچوو بەهۆی وزەی گەرماوە لەم بارودۆخەدا یەکسانە بە یەك. کەواتە:

$$Le = \frac{Sc}{Pr} = \frac{\alpha}{\left((c_{Pair} + x \cdot c_{Psteam}) \cdot \rho_{air} \cdot \beta\right)} \approx 1 \quad \text{هاوکێشەی ٦.٩}$$

α بڕی توانای جوڵەی وزەی گەرما، یەکێ $[W/m^2K]$
لە بڕگەکانی هاوکێشەی نرخی نوسڵ، کە لە هاوکێشەی
٦.١٠دا ئامازەی پێکراوە.

$$\alpha = \frac{(Nu \cdot \lambda_{air})}{l}$$ هاوکێشەی ٦.١٠

λ_{air} بریتیە لە توانای گەیاندنی هەوا $[W/mK]$
وزەی گەرما و، [l [m بریتیە لە درێژی دەستگاکە. بەهۆی
هاوکێشەی ٦.١١ وە دەتوانرێت نرخی نوسڵیش بدۆزرێتەوە
کە ڕینۆڵد و براندت دوپێکهاتەی ئەو هاوکێشیەن.

$$Nu = f(Re, Pr)$$ هاوکێشەی ٦.١١

نرخی ڕینۆڵد دەتوانرێت بەهۆی هاوکێشەی ٦.١٢وە
بدۆزرێتەوە. خیرایی هەوا ئەو بڕە بەرچاوەیە لە
هاوکێشەدا، کە دەبێتە هۆی گۆڕانکاری کوتوپڕ لە
نرخیڕینۆڵد.

$$Re = \frac{(\rho_{air} \cdot u \cdot l)}{\mu_{air}}$$ هاوکێشەی ٦.١٢

u بڕی خێرایی هەوای جوڵاو $[m/s]$

هەروەها نرخیبڕاندت دەتوانرێت بەهۆی هاکێشەی ٦.١٣ وە بدۆزرێتەوە:

$$Pr = \frac{\mu_{air} \cdot c_{Pair}}{\lambda_{air}}$$ هاوکێشەی ٦.١٣

لەبری دانانی نرخەکانی هاوکێشەی ٦.١٢ و ٦.١٣ لە هاوکێشەی ٦.١١ دا، دەتوانین نرخینوسلْت بدۆزینەوە، کە ئەویش لە هاوکێشەی ٦.١٠ و ٦.٩ دادەنرێت بۆ دۆزینەوەی گشت برە پێویستە نادیارەکان.

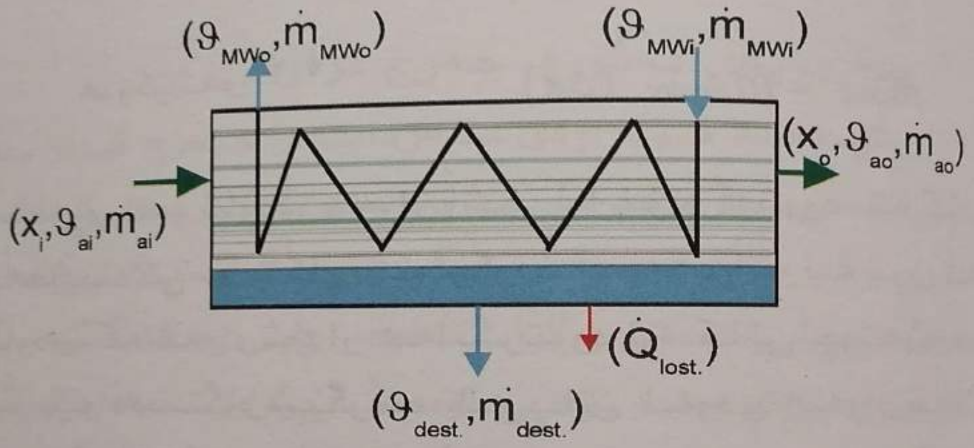
٧- بەرهەمهێنانی ئاوی شیرین لە ئامێریی شێگردا

-بەهۆی یاساکانی تێرمۆدایناميك: وزە وەردەگێردرێ و نافەوتێ، بەڵام وزە لە ئاستێکی بەرزەوە لە چوارچێوەیەکی دیاریکراودا، خۆ بەخۆ دەڕوات بۆ ئاستێکی نەویتر، تا هەماهەنگی (واتە یەکسانی وزە) لە نێو چوارچێوە دیاریکراوەکەدا بخولْقێت. کەواتە لە نێو ئامێری شێگردا، وزەیەکی دیاریکراوی گەرمی لە هەوا شێدارەکەوە کە بەرزترە، دەگوێزرێتەوە بۆ نێو ئەو ئاوەشۆرە ساردەی، کە بەنێو بۆریە باریکەکانی دەستگاکەدا تێپەڕ دەبێت و، دەبێتەهۆی گەرمکردنی ئاوەشۆرەکە.

-ئەم ئامێرە لە تاقیکردنەوەکەماندا، پێکهاتووە لە کۆمەڵە بۆریەکی باریکی پەڕاوی درێژ. بۆریەکان لە کانزای

مس دروستکراون و پەڕەکانیشان لە کانزای ئەلەمنیۆم، کە بە توێکڵێکی تەنکی لاستیکی داپۆشراون، بۆ ئەوەی توانای بەرەنگاری ژەنگ بکەن لە دژی ئاوی‌شور، ئاوی‌سوێر مەترسیدارترین شەلەیە بۆ گشت کانزاکان. هەر بۆیەش لە بیرۆکەی ئەم تاقیکردنەوەیەدا لەجیاتی ئەوەی ئاوی شۆر بۆ نێو خانەی کۆکەرەوەی تیشك بنێرین، هاتوین کەڵك لە هەوای‌شێدار وەردەگرین. بەهۆی سودوەرگرتن لە دوو هوروژمی دژبەیەك لە نێوان ئاوی‌شۆر و هەوای‌شێدار دا، بەدوو ئاستی جیاواز دەتوانرێت وزەی‌گەرمی نێو هەواشێدارەکە بگوێزرێتەوە بۆ نێو ئاوەشۆرەکە. دابەزینی پلەی‌گەرمای هەوا دەبێتە هۆی گەڕانەوەی ئاوە بەهەڵم چوەکەی نێوی بۆ دۆخی شلەیی. واتە لە چواردەوری ئەو بۆریانەی ئاوی‌شۆری پێداتێپەڕ دەبێت، ئاو بەشێوەی دڵۆپ دڵۆپ دەچۆڕێتە خوارەوە و، لە بنکی دەستگاکەدا کۆدەبێتەوە. هەروەکو چۆن لەوێنەی ٧.١ دا بە بەڕاشکاوی ڕونکراوەتەوە. لە ئەنجامی کەڵکوەرگرتن لە ئاوی شۆر بۆ ساردکردنەوەی هەواشێدارەکە، توانراوە هەنگاوێکی باش بنرێت بۆ ئەوەی ڕێگە لە بەفیرۆچونی وزەلەدەستگاکەدا بگیرێت. واتە ئەو وزە گەرمایەی، کە هەواشێدارەکە لەدەستی دەدات، هەر لەچواچێوەی دەستگای وەرگێڕانی ئاوی‌شۆر بۆ ئاوی‌شیریندا ماوەتەوە.

- سات لە دوای سات ئەو ئاوەی، کە لەشێوەی دڵۆپی باران لەبنکەی ئامێری شێگرەکەدا کۆبۆتەوە، خاڵی دەکرێتەوە و نیشاندەری بەرهەمی کارەکەمانە. لەو سەری تری ئامێرەکەوە هەوای وشککراوە دەچێتەدەرەوە، کە بەشێوەیەکی بەرچاو ڕێژەی شێکەی لەدەستداوە.



دایەگرامی ٧.١: ئامێری شێگر، گەرمکردنی ئاوی شۆرەوە لە نێویدا

- بەهۆی ئەم کۆمەڵە هاوکێشەی خوارەوە، دەتوانین بڕی ئاوی شیرینی وەچنگهاتوو بدۆزینەوە. بەهۆی چاوخشاندن بەگشت بڕی ئاو و هەوای هاتو چوو لە نێو دەستگایشێگرەکەدا، بۆمان ڕوندەبێتەوە کە:

$$\dot{m}_{dest.} = \dot{m}_{air,i} - \dot{m}_{air,o} \qquad \text{هاوکێشەی ٧.١}$$

کە ئەم هاوکێشەیەش دەتوانرێت بەم شێوەیەی خوارەوە دووبارە بنوسرێتەوە:

$$\dot{m}_{dest.} = \dot{m}_{air.dry.} \cdot (X_o - X_i)$$ هاوکێشەی ٧.٢

یاخود:

$$\dot{m}_{dest.} = \dot{m}_{air.dry.} \cdot (\Delta X)$$ هاوکێشەی ٧.٢

- بڕی ئەو ئاوەی هەوایوشک لەخۆی گرتووە، لە کاتی بەجێهێشتنی دەستگای شێدارکردندا، یەکسانە بە بڕی ئەو ئاوەی، کە هەوایشێدار هەڵیگرتووە لە کاتی چونەژوورەوە بۆ نێو دەستگایشێگرەوە. لە پاش ئەوەی هەوایجوڵاو، دەستگایشێگر بەجێدەهێڵێت، بڕی شێکەی بە نەگۆڕی دەمێنێتەوە، تا جارێکیدی شێداردەکرێت.

٨- لێکدانەوەی ئابوریی بۆ گشت دەستگاکە

- لێکدانەوەی ئابوریی دەورێکی بەرچاوی هەیە لە بڕیاردان بۆ سودوەرگرتن لە گشت وزەسەرەتاییەکان، بەتایبەتی وزەنوێبوەکان. تائەمڕۆکەش وەڵامی کۆتایی لێکدانەوەی ئابوری، یەکێکە لە گەورەترین بەربەست لە

ئاستی پراکتیزەکردنی وزەنوێبووەکاندا بۆ کاری وزەوەرگێڕان. لەم بەشەدا هەوڵ دەدرێت، کە تێڕوانینێکی تێروتەسەل لەو بوارەدا ئەنجام بدرێت.

کۆکراوەی سەرمایەی گشتی خەرج کراو، بۆ کرداری وەرگێڕانی ئاوی شۆر بۆ ئاوی شیرین، لە دوو بەشی سەرەکی سەرچاوە دەگرێت:

١. سەرمایەی نەگۆڕی خەرج کراو:

- بریتیە لە کۆکراوەی سەرمایەی خەرج کراو بۆ ئامێرەکانی بەرهەم هێنان (خانەی کۆکەرەوەی تیشک، ئامێری شێدارکەر، دەستگای شێگر، بۆری گواستنەوەی هەواو شلەمەنی)، بەستن و گواستنەوە، زەوی بۆ کارگاکە،...، بەگشتی بریتیە لە نرخی کۆمەڵە پێداویستیەک، پێش کرداری بەرهەمهێنان، کە دەبێت بکرێت بۆ ئەوەی بتوانین ئەنجامی خوازراو، کەئاوی شیرینە بەرهەم بهێنین.

٢. سەرمایەی گۆڕاو

- ئەو خەرجیانەی لە ئەنجامی بەرهەم هێنانی ئاوی شیرین دێنە ئەستۆ، واتە بەبێ دابینکردنی سەرمایە بۆ وزەی کاری مرۆڤ،وزەی کارەبا بۆ وەرچەرخێنانی ئامێرەکان، کەرەسەی سەرەتایی بۆ گشت دەستگاکە، مەسرەف بۆ چاکسازی، تەئمینی گشتی، ....ناتوانین ئاوی شیرین بەرهەم بهێنین.

سەرمایەی گشتی خەرجکراو لە ساڵێکدا، دەتوانرێت بەهۆی ئەم هاوکێشەی خوارەوە حساب بکرێت:

$$C_{year} = \alpha_{Kap.} \cdot C_{total.Inves.} + C_{Oper.cost.}$$ هاوکێشەی ٨.١

بڕی نەگۆڕی α_{kap}. کە بەبڕی دیاریکراوی گێڕانەوەی کاپیتالی قەرزکردوو لەو بنکەیەی، کە سەرمایەی نەگۆڕی خستۆتە بەردەستمان و، بەئارەزووی قازانجێکی باش چاوەڕوانی گێڕانەوەی دەکات، پێناسە دەکرێت.

- بەشێوەیەکی ئاسایی ئەم نەگۆڕە لەلایەن هەمان بانکەوە بە ڕەچاوکردنی ڕامیاری تایبەتی خۆیان پێناسەی دەکەن، کە لە بنکەیەکەوە بۆ بنکەیەکی سەرمایەی دی، لەوانەیە جیاوازبێت. بڕی نەگۆڕی α_{kap}. دەتوانرێت بەهۆی هاوکێشەی ٨.٢ وە بدۆزرێتەوە:

$$\alpha_{Kap.} = \frac{i \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$ هاوکێشەی ٨.٢

n: ماوەی سودلێورەگرتنی (ژیانی) ئاسایی گشت دەستگاکە یە کە، بەشێوەیەکی ئاسایی بە ٢٠ ساڵ مەزندە دەکرێت.

i: 0.07 = i کە ئەم بڕە قازانجەش لە بنکەیەکەوە بۆ بنکەیەکی سەرمایەی دی جیاوازە [٤].

- کەواتە ئێستا دەتوانرێت بڕی سەرمایەی یەک مەتر سێجای ئاوی شیرینی بەرهەم هاتوو، بەهۆی هاوکێشەی ٨.٣ وە پێناسە بکرێت:

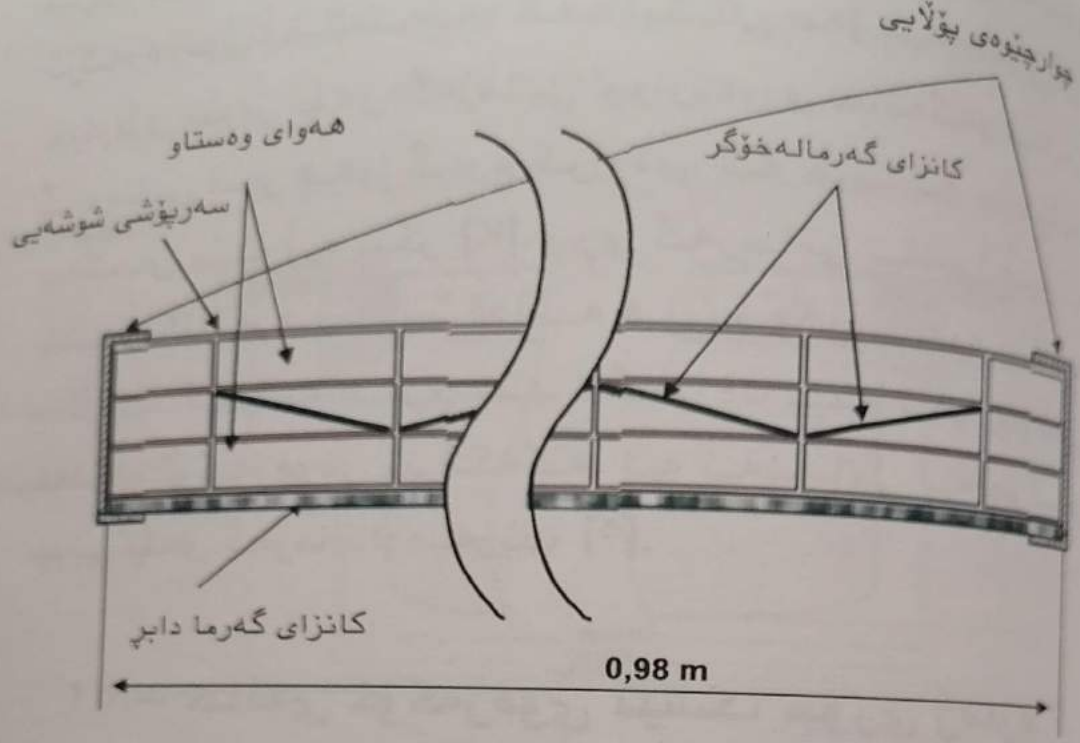
$$cpz.\ C_{dest.} = \frac{\text{سەرمایەی گشتی سەرفکراو لە ٢٠ ساڵدا} \quad [€]}{\text{ئاوی شیرینی بەرهەم هاتوولە ٢٠ ساڵدا} \quad [m^3]}$$

هاوکێشەی ٨.٣

- گشت هەنگاوێکی گونجاو بۆ ئەوەیە، کە ئاوی شیرین بە نرخێکی هەرزان وەچنگ بکەوێت، ئەویش لە ئەنجامی خەرجکردنی سەرمایەیەکی کەم، لەکاتی بەرهەم هێنانی ئاوی شیرین و بەرەو زیادبردنی بەرهەمێکی زۆری ئاوی شیرین دێتە ئاراوە. بەهۆی بەکارهێنانی خانەیەکی باشی کۆکەرەوەی تیشک، کە هەرزان بێت و چوستیەکی باشی هەبێت، واتە هەوا تاپلەیەکی سەروتر گەرم بکات، دەتوانرێت لەسەرەتادا سەرمایەی گشتی دەستگاکە کەم بکرێتەوە و پاشانیش بەرهەمی ئاوی شیرین زۆربکرێت. ڕووبەری خانەی کۆکەرەوەی تیشکەکەش ڕۆڵێکی لەبیرنەکراوەی هەیە، دەبێت بەوردی لێی بکۆڵرێتەوە. لە کۆتایی ئەم بەشەشدا چاوێک بەسەر وزەی بەفیڕۆچوی گشتی دەخشێنرێت، چونکە لەئەنجامی نەویکردنەوەی وزەی بەفیڕۆچوو، دەتوانرێت سەرمایەی خەرجکراوی گۆڕاویش کەم بکرێتەوە، واتە وەک تاکە ئامانجی لێکۆڵینەوە ئابوریەکە، نرخی کۆتایی ئاوی شیرینیش کەم دەبێتەوە.

٨.١– خانەی کۆکەرەوی تیشک جۆری ژمارە ٥

- خانەی کۆکەرەوی تیشکی جۆری ژماری ٥، کە لە وێنەی ٨.١ دا دەبینرێت، لە کۆمەڵە تەبەقێکی مادەی پۆلیکاربۆنات (Polykarbonatplatten)، کە بە کۆمەڵە بەربەستێک بەینکراوە پێکهاتووە. بەهۆی بەربەستەکانەوە سێ کەناڵ ودەریچەی جیاواز پێکدێت، کەناڵەکانی سەرو خوارو هەوای وەستاویان لەخۆگرتووە، کە دەبنەهۆکاری گەرما دابڕ، واتە بڕ لەگەرمای بەفیڕۆچوو دەگرن. لەدەریچەی نێوەندیشدا، کانزایەکی ڕەنگ بۆرکراوی ئەلەمنیۆم بۆ هەڵمژین و لە خۆگرتنی فۆتۆنەکانی تیشکی ڕۆژ جێگیرکراوە، بۆ ئەوەی هەوای پێداتێپەڕیوی نێوەندی گەرم بکات. ژێری چینی خوارەوە بە کانزایەکی تەنکی گەرمادابڕ داپۆشراوە، تا ڕێگە لە بەفیڕۆچوونی وزەی وەرگێڕاوی گەرمایی خۆر بگرێت.



دایەگرامی ٨.١: شێوەی خانەی کۆکەرەوەی تیشکی ژمارە ٥

- بەهۆی ئەنجامدانی کۆمەڵە تاقیکردنەوەیەکی مەیدانی دەتوانرێت، چوستی ئەم خانەی کۆکەرەوەی تیشکە بدۆزرێتەوە، بە سودوەرگرتن لە هاوکێشەی، ٨.٤ دەتوانین چوستی خانەکە پێناسە بکەین.

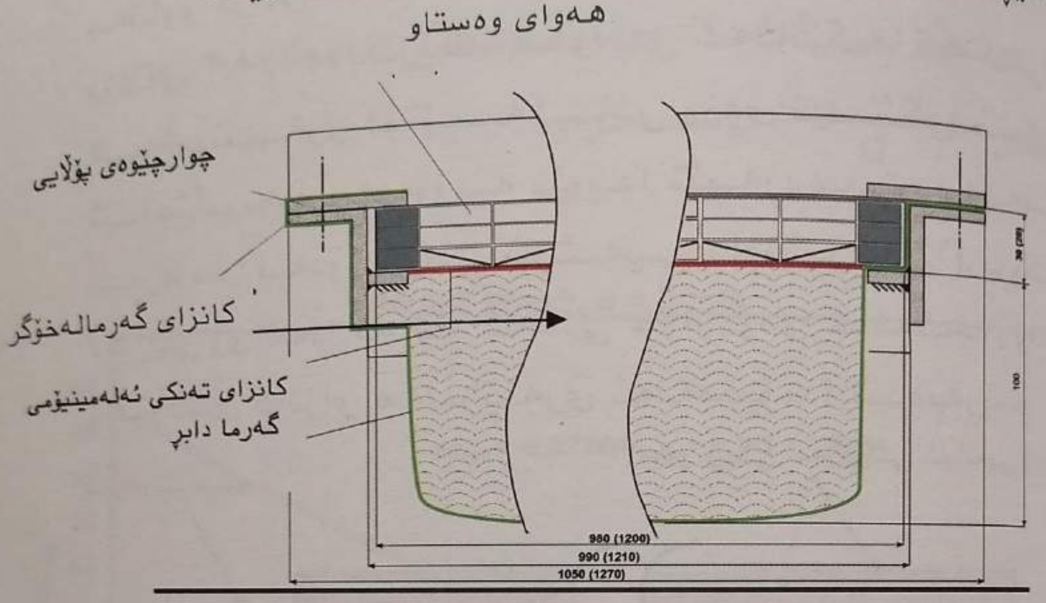
$$\eta_{Koll.} = -a\frac{\vartheta_{Koll.o} - \vartheta_{amb}}{G} + \eta_0$$ هاوکێشەی ٨.٤

- نەگۆڕەکانی a, η_0 بەهۆی تاقیکردنەوە پێناسە دەکرێن.
بڕی η_0 نیشاندەری گەورەترین ئاستی چوستی خانەی کۆکەرەوەی تیشکەکەیە، کە دەیگاتێ بەو شەرتەی کە جیاوازی نێوان پلەی گەرمایی چواردەوری خانەکەو پلەی گەرمایی ئەو هەوا گەرم کراوەی، کە خانەکە جێدێڵێت یەکسان بێت بە سفر [K]. بڕی گەرمایی بەفیڕۆچوو لە خانەی کۆکەرەوەی تیشکدا بە هۆی نەگۆڕی a وە پێناسە دەکرێت. کەواتە هەرچەند a گەورەتربێت، ئەوا چوستی خانەی کۆکەرەوەی تیشکەکە، لە ئەنجامی بەرەو سەر چونی پلەی گەرما دادەبەزێت [٥].

٨.٢– خانەی کۆکەرەوی تیشک جۆری ژمارە ٢

- خانەی کۆکەرەوەی تیشکی جۆری ژماری ٢، کە لە وێنەی ٨.٢ دا دەبینرێت لە کۆمەڵە چینێکی مادەی پۆلیکاربۆنات (Polykarbonatplatten)،کە بە کۆمەڵە بەربەستێک بەینکراوە پێکهاتووە. بەهۆی بەربەستەکانەوە، سێ کانەڵ ودەریچەی جیاواز پێکدێت، دوو کەناڵی سەرەوە بە هەوای وەستاو قەتیس کراوە کە دەبنە هۆکاری گەرما دابڕ، واتە بڕ لە گەرمای بەفیڕۆچوو دەگرن. لەدەریچەی ژێرەوەشدا کانزایەکی ڕەنگ بۆرکراوی ئەلەمنیۆم بۆ هەڵمژین و لە خۆگرتنی فۆتۆنەکانی تیشکی ڕۆژ جێگیرکراوە، بۆ ئەوەی هەوای پێداتێپەڕیوی نێوەندی گەرم

بکات. ژێری چینی خوارەوە بە کانزایەکی تەنکی ئەلەمینیۆمی گەرمادابڕ داپۆشراوە، تا ڕێگە لە بەفیڕۆچوونی وزەی وەرگێڕاوی گەرمای خۆر بگرێت.



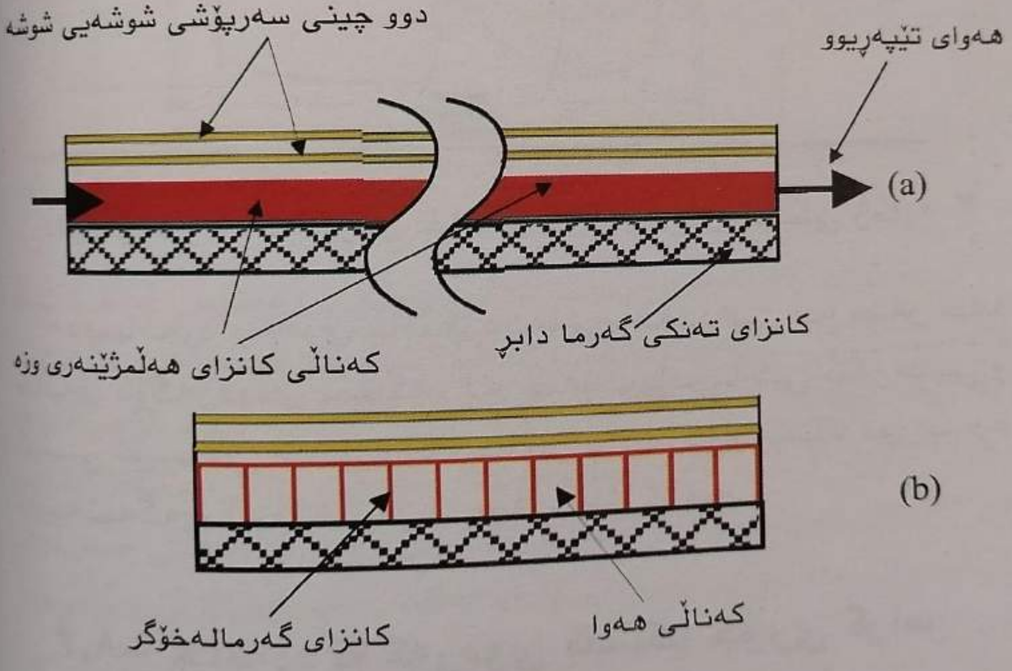
دایەگرامی ٨.٢: شێوەی خانەی کۆکەرەوەی تیشکی ژمارە ٣

- دیسانەوە بەهۆی تاقیکردنەوەی مەیدانی لە سەر ئەم خانەی کۆکەرەوەی تیشکە، لە چەند پلەیەکی گەرمایی و تینی تیشکی خۆری جیاواز دا، دەتوانرێت دوو بڕە تایبەتیەکەی ئەم خانەیە a, η_0 بدۆزرێتەوە.

٨.٣– خانەی کۆکەرەوی تیشک جۆری گڕامر

- لەم بەشەدا خانەیەکی کۆکەرەوەی تیشک دەناسرێنرێت، کە لەلایەن کارگەی گڕامر، ئەمبێرگ لەساڵی

لەگەڵ بەشی لێکۆڵینەوەی ١٩٨٦ وە٥، بەهاوکاری لەگەڵ بەشی لێکۆڵینەوەی تێرمۆدینامیک، لەزانکۆی ڕوهر-بۆخوم دروستکراوەو هەر بەناوی گڕامریشەوە ناوزەند کراوە. ئەم خانەیە کە لە وێنەی ٨.٣ دا دەبینرێت، خاوەنی کەناڵێکە، کە کانزای هەڵمژێنەری فۆتۆنەکانی وزەی تیشکی خۆری تێداجێگیربووە و هەوا بە نێویدا تێپەڕدەبێت، لەبەشی سەرەوەش بەدوو چینی شوشەیی داپۆشراوە [٦]. بڕێکی دیاریکراوی هەوا بە نێو کەناڵی خوارەوەی خانەکەدا، واتە لەنێوەندی کانزای هەڵمژێنەری ئەلەمنیۆمدا تێدەپەڕێت.

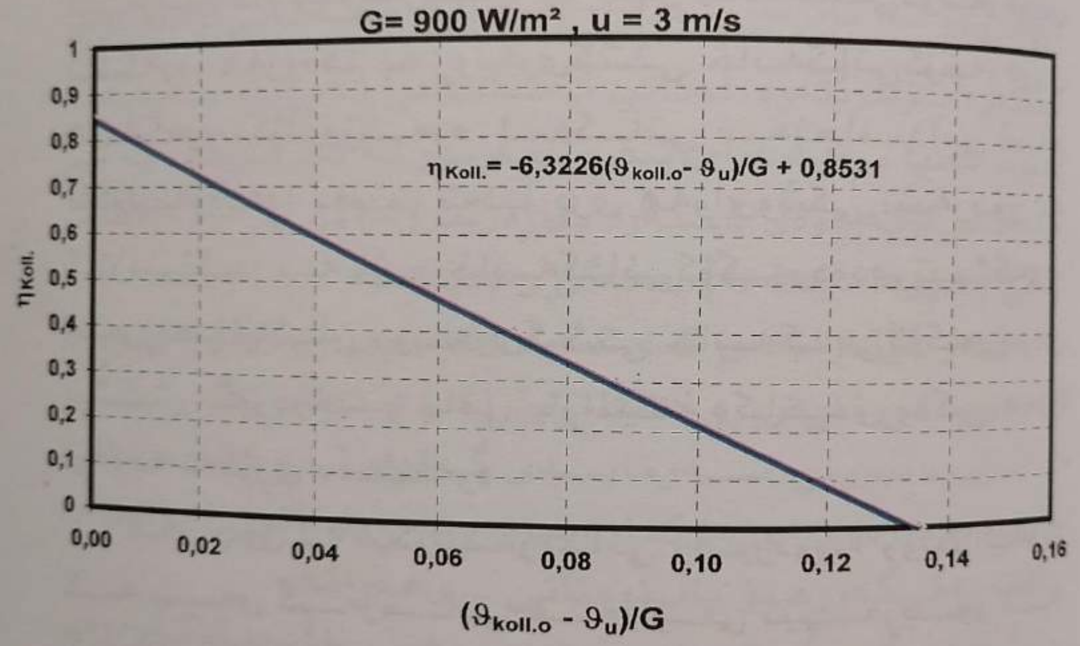


دایەگرامی ٨.٣: شێوەی خانەی کۆکەرەوەی تیشکی جۆری گڕامر (a) لەباری درێژی (b) لەباری پانی

بەهۆی چەند تاقیکردنەوەیەکەوە، توانراوە بەسودوەرگرتن لەهاوکێشەی ٨.٤ وە، چوستی ئەم خانەیەبدۆزرێتەوە:

$$a = 6.3226 \text{ ،} \eta_0 = 0.8531$$

لەدایەگرامی ٨.٤ دا دووبارە چوستی خانەکە لە بەراورد لەگەڵ $\frac{\vartheta_{Koll.o} - \vartheta_{amb}}{G}$ پێناسەکراوە.



دایەگرامی ٨.٤: چوستی خانەی کۆکەرەوی تیشک جۆری گرامر

G بەواتای تینی تیشکی خۆرە، u بەواتای خێرایی هەوای تێپەڕبووە بەنێویدا، واتە لەکاتی ئەنجامدانی ئەم تاقیکردنەوەیەدا، ئەو دوو بڕە بە نەگۆڕی ماونەتەوە.

٩- پابەندێتی ئاوی‌شیرینی وەرگێڕدراو بە بڕی هەوای وشکی نێوخانەکانەوە و بە ڕووبەری خانەکانی‌کۆکەرەوەی تیشکەوە

- لەم بەشەدا هەوڵدەدرێت، کە لە پابەندێتی نرخی ئاوی‌شیرینی وەرگێڕدراو، بۆ هەر مەترسێجایەک و قەبارەی ئاوی‌شیرینی وەرگێڕدراو لە ڕۆژێکدا، بە بڕی هەوای‌وشکی تێپەڕبوو لە کاتژمێرێکدا، بە نێو خانەکانی‌کۆکەرەوەی تیشکەوە، هەروەها بە ڕووبەری‌گشتی خانەکانی‌کۆکەرەوەی تیشکەوە بکۆڵدرێتەوە. لەکاتی ئەنجامدانی ئەم لێکۆڵینەوەیەدا دەبێت تەنیا بڕی هەوای‌وشکی تێپەڕبوو لە کاتژمێرێکدا بە نێو خانەکانی‌کۆکەرەوەی تیشکەوە، هەروەها پاشان ڕووبەری‌گشتی خانەکانی‌کۆکەرەوەی تیشکیش بگۆڕدرێت و باقی پاڕامیتەرەکانی‌دی وەکی، a ،G، η_0) بە نەگۆڕی دەمێننەوە.

- هەر چۆن لە لێکۆڵینەوەکانی ڕابوردوودا ڕونکرایەوە، کە پلەی گەرمایی هەوایی تێپەڕبوو لە خانەکانی‌کۆکەرەوەی تیشکەوە، گرنگیەکی زۆری هەیە بۆ پلەیی شێدارکردنی هەوا چونکە:

هاوکێشەی ٩.١

$$\vartheta_{Koll.o} = \vartheta_{Koll.i} + \frac{\eta_{Koll.} \cdot G \cdot A_{Koll.}}{\dot{m}_{air} \cdot c_{Pl}}$$

بەڵام لەگەڵ بەرزبوونەوەی پلەیگرمای هەوای تێپەڕبوو بەنێو خانەیکۆکەرەوەی تیشکەوە، وزەی بەفیڕۆچووی گەرماش لە هەمان خانەدا زیاد دەکات.

-لەم بەشەدا هەوڵدەدرێت، کە لە پابەندێتی نرخی ئاویشیرینی وەرگێڕدراو بۆ هەر مەترسێجایەک $[\frac{€}{m^3}]$ و قەبارەی ئاویشیرینی وەرگێڕدراو لە ڕۆژێکدا $[\frac{m^3}{d}]$ بە بڕی هەوایوشکی تێپەڕبوو لە کاتژمێرێکدا $[\frac{kg}{h}]$ بە نێو خانەکانیکۆکەرەوەی تیشکەوە بکۆڵدرێتەوە. لەکاتی ئەنجامدانی ئەم لێکۆڵینەوەیەدا، دەبێت تەنیا بڕی هەوایوشکی تێپەڕبوو لە کاتژمێرێکدا بە نێو خانەکانیکۆکەرەوەی تیشکەوە بگۆڕدرێت و، باقی پاڕامیتەرەکانی وەکی $[G ، a\eta_0 ، \dot{m}_{MW} A]$ بە نەگۆڕی بمێنێتەوە

- ئەو هۆکارانەی کە لە ئەنجامی زیادکردنی بڕی هەوایوشکی تێپەڕبوو لە کاتژمێرێکدا دێنەئاراوە:

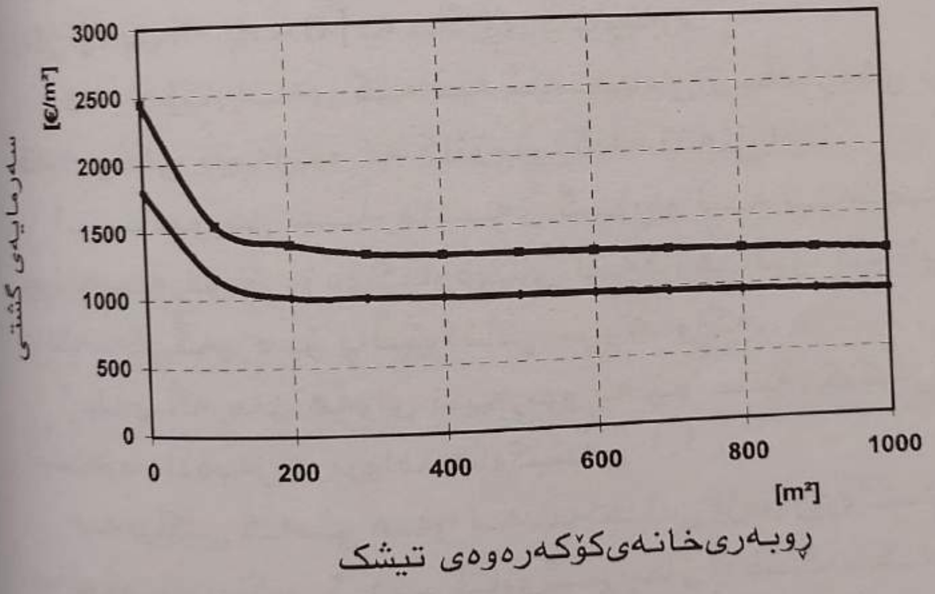
١.زیادبوونی سەرمایەی گۆڕاو لە ئەنجامی چونەسەرەوەی وزەیکارەبای بەکارهاتوو، لەلایەن پانکەیەکیگەورە بۆ پاڵپێوەنانی بڕیهەواکە.

٢.پلەی گەرمای هەوای تێپەڕبوو بەنێو خانەیکۆکەرەوەی تیشکەوە دادەبەزێ، بڕوانە هاوکێشەی ٩.١ .

-بە بڕێکی کەمی هەوا لە ئەنجامی وزەی زۆری گەرمای بەفیڕۆچوو، بڕێکی کەمیئاویشیرینمان وەچنگ دەکەوێت. بەپێچەوانەوە بەهۆی کەڵکوەرگرتن لە بڕێکی زۆریهەوا، ئاویشیرینی وەچنگ هاتووش زیاددەکات، بەڵام دەبێت سەرمایەکی گۆڕاوی زێدەتر خەرج بکرێت، بۆ وەگەڕخستنی پانکەکان.

- فراوانکردنی ڕوبەری گشتیخانەیکۆکەرەوەی تیشک، کارتێکردنێکی سەرەکی هەیە بۆ سەر سەرمایە و توانای گشتی دەستگاکە، لەهەمان کاتیشدا بۆ سەر چۆنێتی و گەورەیی ئەو ئامێرانەی، کە سودیان لێوەردەگیرێت. هەر لەبەر ئەم هۆیانەشە، کە دەبێت لێکۆڵینەوەی ئەم بابەتە بەوردی ئەنجام بدرێت. چونکە ئامانجی سەرەکی وەدەستهێنانی ئاویشیرینە بە نرخێکی هەرزان.

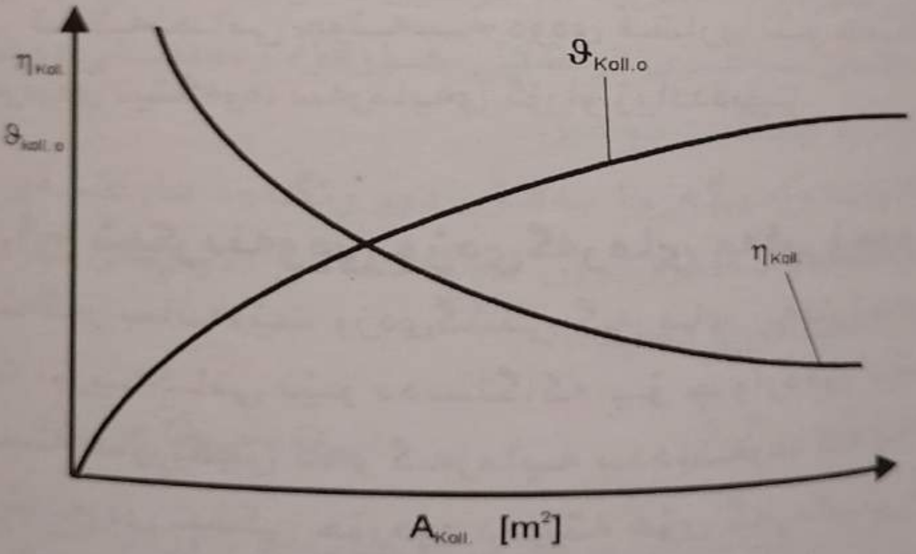
- بەچاوخشان بەسەر دایەگرامی ٩.١ دا، ئەو ڕاستیەمان بۆ ڕون دەبێتەوە، کە بە گەورەکردنی ئامێرەکانی نێو دەستگاکەدا و، بەتایبەتی فراوانکردنی ڕوبەریگشتیخانەکان، سەرمایەی خەرجکراویش کەم دەبێتەوە.



دایەگرامی ٩.١: پەیوەندی سەرمایەی گشتی دەستگاکە بە گەورەیی ئامێرەکانەوە

بەرەچاوکردنی دایەگرامی ٩.١ وە، هەوڵ دەدرێت ڕووبەرێکی لەچاو بە بەهایەکی مامناوەندی بۆ گشت ئامێرەکانی دی بەرزبێتەوە. هەروەها لە کاتی دەستنیشانکردنی خانەکەش، دەبێت چوستی خانەکە لەبیر نەکرێت، چونکە کارتێکردنی سەرەکی هەیە بۆ سەر پلەی گەرمای هەوا و، سەرئەنجام بەرهەمی گشتی ئاوی‌شیرینی وەچنگهاتوو.

- هەروەها بەرفراوانکردنی ڕووبەری‌گشتی خانەکان، دەبێتە هۆی زیادبوونی بەرهەمی ئاوی‌شیرین، چونکە چوستی هەرخانەیەکی کۆکەرەوەی تیشکی‌خۆر، لە ئەنجامی بەرفراوانکردنی ڕووبەرەکەی دادەبەزێ. بڕوانە دایەگرامی ٩.٢:



دایەگرامی ٩.٢: پەیوەندی چوستی خانەکە و پلەی گەرمایی هەوای تێپەڕبوو لێی بە بەرفراوانی ڕووبەری خانەکەوە

- کورفەکان ئەو هۆکارە نەرێییەی ڕوبەری گشتی لەسەر چوستی خانەکە ڕون دەکەنەوە، هەروەها نیشان دەدرێت، کە پلەی گەرمایی هەوای تێپەڕ بوو، تاڕادەیەک لەگەڵ بەرفراوانکردنی ڕوبەری خانەکە بەرزدەبێتەوە، بەڵام پاشان سەرەڕای خەرجکردنی سەرمایەکی زێدەتر، هەر بەنەگۆڕی دەمێنێتەوە[٥].

سەر ئەنجام ئەو هۆکارانەی، کە لە ئەنجامی فراوانکردنی ڕوبەری گشتی خانەکانی کۆکەرەوەی تیشکەوە دێتەئاراوە:

١. چوستی خانەکانی کۆکەرەوەی تیشک دادەبەزێ، دایەگرامی ٩.٢.

٢. لە ئەنجامی چونەسەرەوەی فشاری نێو خانەکانی کۆکەرەوەی تیشکەوە، سەرمایەی گۆڕاو زیاددەبێت.

٩.١– شیکردنەوەی وزەی گەرمای بەفیڕۆچوو

- ئەگەر بمانەوێت وزەی گشتی گەرمای بەفیڕۆچوو، لە گشت بۆریەکانی نێو دەستگاکە بۆ چواردەور بپێوین، پێویستە ئاوڕێکیش لەو گەرمایە بدەینەوە، کە بەهۆی درەوشانەوەی تیشکی خۆرەوە دەبێتە هۆی گەرمکردنی گشت دەستگاکە. لەکاتی درەوشانەوەی ستونی تیشکی خۆر، بۆ سەر بۆریەکانی نێو دەستگاکە، وزەیەکی گەرمایی دیاریکراو بەهۆی ڕوبەری [d_o x L_{pipe}] دەخوڵقێ، بەڵام وزەی

گەرمایی بەفیڕۆچوو، لە ڕووبەرێکی ئەڵقاوئەڵقی [$\pi \times d_o \times L_{pipe}$] گشت بۆریەکانی نێو دەستگاکەوە بەفیڕۆدەچێت، واتە ڕووبەری وزەی بەفیڕۆچوو، سێ بەرابەری ڕووبەری وزەی گەرمایی هەڵمژێردراوی خۆرە.

هاوکێشەی ٩.٢ وزەی گەرمایی هەڵمژێردراوی خۆرە:

$$\dot{Q}_{Str.} = G \cdot d_o \cdot L_{pipe} \cdot \varepsilon_{pipe}$$ هاوکێشەی ٩.٢

- بە ڕەچاوکردنی ئەو بنچینەیە، کە ئامێرەکانی شێگر، وشککردنەوەی هەواشیردارەکە و خانەکانی کۆکەرەوەی تیشکیش لە ئەنجامی دانانیاندا، سێبەر دەخەنە سەر بەشێک لە بۆریەکان، واتە ڕێگە لەگەرمکردنیان بەهۆی تیشکی خۆرەوە دەگرن، دەتوانین ئەو بڕە گەرمایەی کە بۆریەکان بەهۆی تیشکی خۆرەوە وەدەستی دەهێنن فەرامۆش و پشتگوێ بخەین.

- کەواتە وزەیگەرما بەهۆی دوو ڕێگەوە هاوکێشەی ٩.٣، درەوشانەوە و بەفیڕۆچوون لە ئەنجامی دوو پلەی گەرمایی جیاوازدا، بە فیڕۆ دەچێت.

$$\dot{Q}_{lost.} = \dot{Q}_{Kon.} + \dot{Q}_{Str.}$$ هاوکێشەی ٩.٣

بە هۆی پێناسەی وزەی درەوشانەوە و وزەی جوڵاو، بە هۆی جیاوازی ئاستەوە، دەتوانین هاوکێشەی ٩.٣ بەم شێوەیەی خوارەوە ٩.٤ بنوسینەوە:

$$= K_{tot.} \cdot A \cdot (\vartheta_m - \vartheta_u) + A \cdot \varepsilon_{pipe} \cdot \sigma \cdot (\vartheta^4_{pipe} - \vartheta^4_{Ambent})$$ هاوکێشەی ٩.٤

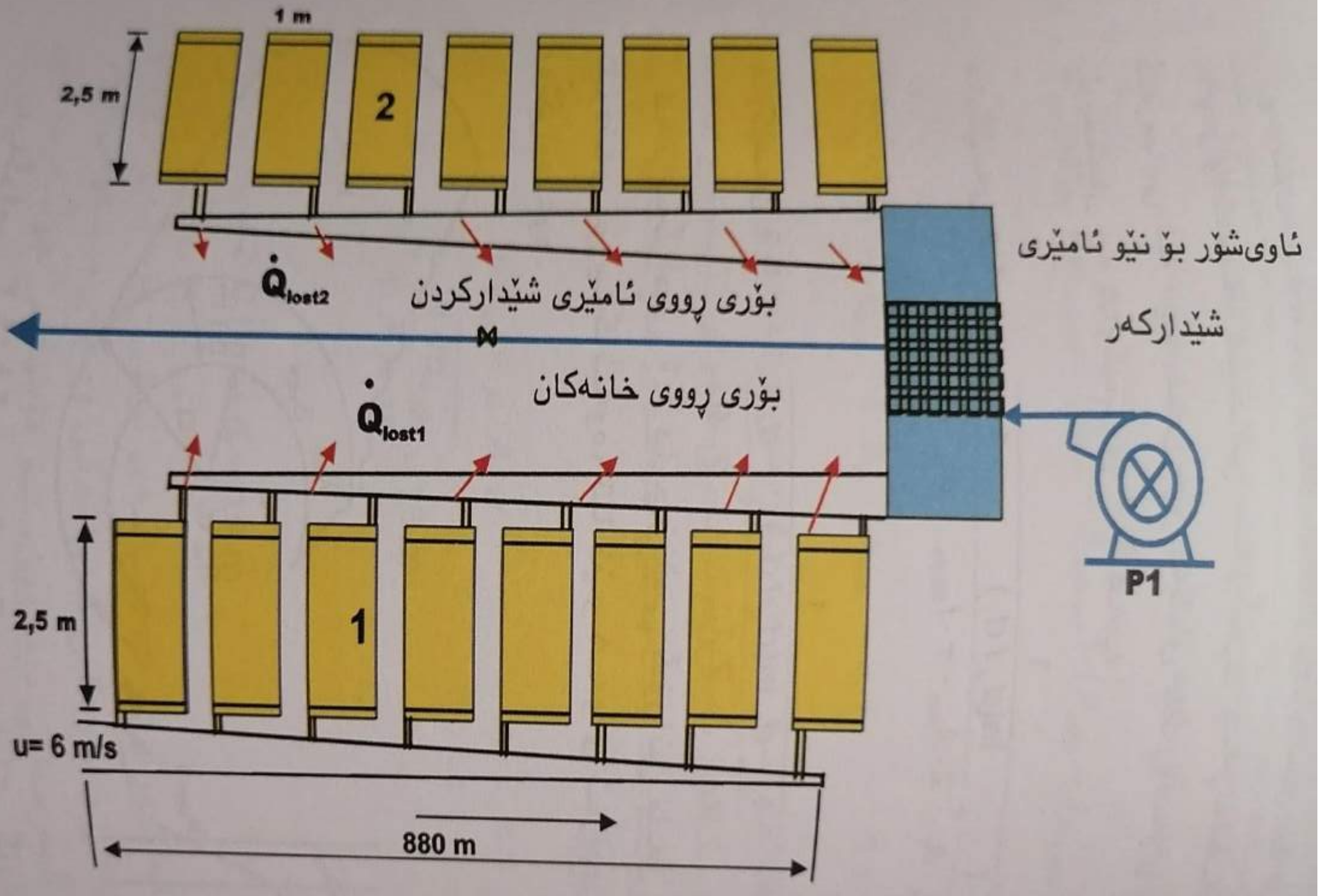
$[W / m^2.K]$ $k_{total.}$ بریتیــیە لــە کــۆکراوەی گــشتی گشتی بــەرگریــەکـانی پــەڕاندنــەوە، بــۆ وزەی گــەرمـایی لـە نێو بۆریەکانـەوە، تـا ڕوبـەری ئـازادی دەرەوە. بـۆ نمونـە: هەوڵ دەدرێــت وزەی گــەرمــایی ئــەم دەســتگایە بپێورێـت، کە پێکهاتووە لە:

١. گشت دەستگاکە پێکهاتووە لـە ٥ قۆنـاغ و پلە.

٢. بـە توانایـەکـی گـشتی بـۆ بـەرهـەم هێنـانـی $18.25\ m^3$ ئاوی‌شیرین لە ڕۆژێکدا.

٣. ڕوبەری گشتی خانـەکـان $10000\ m^2$، کـەواتـە بۆ هەر قۆناغێک $2000\ m^2$ ڕوبـەری خانـەی‌کۆکـەرەوەی تیشک لەگەڵ 880 m مەتر بۆری بۆ ڕووی ئامێری شێدارکردنـی و، لـە کاتی چونـە ژورەوە بـۆ نێـو ئـامێری شـێدارکـەر و، ڕووی چونـە نێو خانـەکـانی‌کۆکـەرەوەی تیـشکەوە. لــە دایــەگرامـی ٩.٣دا دووبارە بـەگشتی شیکراوەتـەوە:

- لـە ئـەنجامی پێکـەوەلکانـدنـی ٨٠٠ خانـەی کۆکـەرەوەی تیـشکەوە، تـوانراوە ڕوبـەری‌گـشتی بخـوڵقێنـدرێت. مـەزەندە دەکرێـت، کـە لـە کـاتژمێری ١٢ نیـوەڕۆدا پلـەی گـەرمایی دەوروبـەر لـەگـەڵ پلـەی گـەرمـایی دەرەکـی خانـەکـان بگاتە: ($\vartheta_{Ambent}=23$، $6\ [°C]$ و $\vartheta_{out}=51\ [°C]$).



دایەگرامی 9.3: شێوەی خانەکانی‌کۆکەرەوەی تیشک، بۆریەکان و ئامێری شێدارکرن لە دوو قۆناغی دەستگای وەرگێرانی ئاوی‌شۆردا

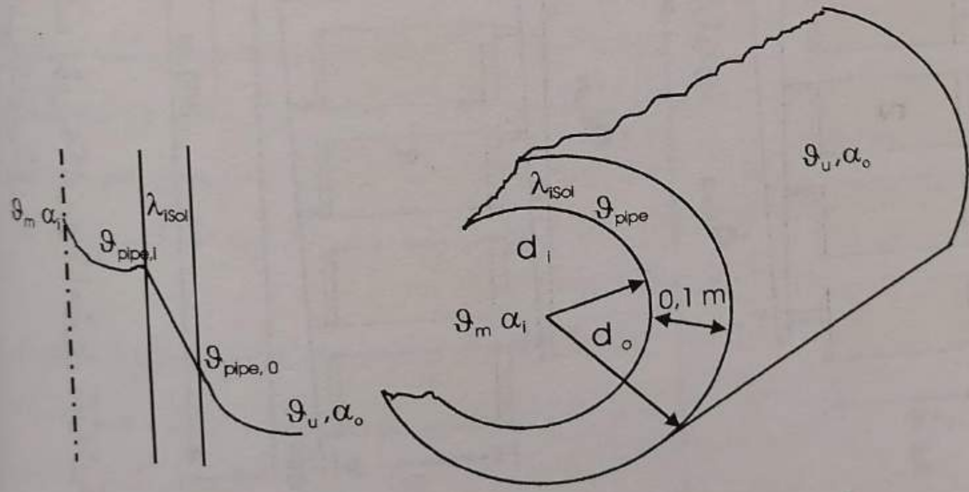
بۆ وەدەست هێنانی بەرگری پەڕاندنەوەی گشتی گەرمایی لە نێوەندی بۆریەکان تا ڕوبەری دەرەوەیان، پێویستمان بە هاوکێشەی ٩.٥ هەیە:

$$A_i.k_{total.} = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i \cdot A_i} + \frac{\ln(d_o / d_i)}{2 \cdot \lambda_{iso} \cdot \pi \cdot l_{Stufe}} + \frac{1}{\alpha_o \cdot A_o}}$$ هاوکێشەی ٩.٥

هەروها:

$$k_{total.} = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{d_i.\ln(d_o / d_i)}{2.\lambda_{iso}} + \frac{d_i}{\alpha_o.d_o}}$$ هاوکێشەی ٩.٦

لە دایەگرامی ٩.٤ دا چۆنێتی گۆڕانی پلەی گەرما لە نێوەندی بۆریەکانەوە، تا نێو هەوای ئازادی چواردەور ڕونکراوەتەوە.



دایەگرامی ٩.٣: شێوەی بۆریەک و چۆنێتی گۆڕانی پلەی گەرما لە نێوەندی تا دەرەوە

ئێستاکە دەتوانرێت بەشی وزەی درەوشانەوە لە هاوکێشەی ٩،٤ بەم شێوەیەی خوارەوە دوبارە پێناسە بکرێت:

$$A \cdot \sigma \cdot \varepsilon_{pipe} \cdot (\vartheta_{pipe}^2 + \vartheta_{Ambent}^2) \cdot (\vartheta_{pipe} + \vartheta_{Ambent}) \cdot (\vartheta_{pipe} - \vartheta_{Ambent})$$ هاوکێشەی ٩.٧

هەروەها:

$$\dot{Q}_{Str.} = A \cdot \sigma \cdot \varepsilon_{Rohr} \cdot 4 \cdot \vartheta_m^3 \cdot (\vartheta_{Rohr} - \vartheta_u)$$ هاوکێشەی ٩.٨

بۆ وەچنگ خستنی تیرەی ناوەکی و دەرەکی بۆریەکان d_i، d_o، پێویستیمان بەبڕی بناغەیی هەوای تێپەڕبوو هەیە لە کاتژمێرێکدا، کە ئەویش بەهۆی هاوکێشەی ٩.٩ وە پێناسە دەکرێت:

$$\dot{m}_{N,air} = \rho \cdot A \cdot u$$ هاوکێشەی ٩.٩

$$d_i = \sqrt{\frac{4 \cdot \dot{m}_{N,air}}{\rho \cdot \pi \cdot u}} = 1{,}3\ m$$

هەروەها:

$$d_o = 2 \cdot 0{,}1\ m + d_i = 1{,}5\ m$$ هاوکێشەی ٩.١٠

- پاش کەڵکوەرگرتن لە پێناسەی نرخی- نوسل، دەتوانین توانای ناوەکی و دەرەکی گەیاندنی و، پەڕاندنەوەی هەوا بۆ وزەی گەرمایی بپێوین، بۆ قۆناغی جوڵەیەکی

گێژخواردووی هەوا بە نێو بوریەکدا، کەبەم شێوەیە پێناسە دەکرێت[٧]:

$$\frac{\alpha_i \cdot d_i}{\lambda_{air}} = Nu = 0{,}027 \cdot Re^{0,8} \cdot Pr^{1/3}$$ هاوکێشەی ٩.١١

بە لەبری دانانی گشت تایبەتمەندیەکانی هەوا، لە هاوکێشەی ٩.١١ دا و، خێرایەکی (u=6 m/s [3]) هەوا بەنێو بۆریەکاندا، دەتوانین دوو بڕی Pr،Re حساب بکەیین:

$$Re = \frac{u \cdot \rho_{air} \cdot d_i}{\eta_{air}} = 503372, \; Pr = \frac{cp_{air} \cdot \eta_{air}}{\lambda_{air}} = 0{,}72025$$ هاوکێشەی ٩.١٢

پاش لەبری دانانی سەرئەنجامی هاوکێشەی ٩.١٢ لە هاوکێشەی ٩.١١ دا، هێزی پەڕاندنەوەی هەوا بۆ وزەی گەرمایی دەدۆزێتەوە:

هاوکێشەی ٩.١٣

$$\alpha_i = 16{,}3 \; [W/m^2.K]$$

بە لەبری دانانی سەرئەنجامی هاوکێشەی ٩.١٣ و مەزەندەکردنی بەرگری هەوای ئازادی دەرەوەی بۆریەکان، بۆ پەڕاندنەوەی وزەی گەرمایی بە α_o=5 W/m²K لە هاوکێشەی ٩.٥ دا، دەتوانین بەرگری پەڕاندنەوەی گشتی گەرمایی لە نێوەندی بۆریەکان، تا ڕووبەری دەرەوەیان بدۆزینەوە، کە ئەویش یەکسانە بە:

هاوکێشەی ٩.١٤

$$k_{total} = 0{,}3457 \; [W/m^2K]$$

هەروەها بڕی وزەی وەچنگ هاتوش، بە هۆی وەرگێڕانی وزەی تیشکی خۆر بۆ وزەی هەستپێکراوی گەرمایی، لە هەر ٥ قۆناغی دەستگاکەدا، دەتوانین کەڵک لەهاوکێشەی ٩.١٥ وەربگرین:

$$\dot{Q}_{Nutz} = \dot{Q}_{stage1} + \dot{Q}_{stage2} + \dot{Q}_{stage3} + \dot{Q}_{stage4} + \dot{Q}_{stage5} \qquad \text{هاوکێشەی ٩.١٥}$$

پاش شیکردنەوەی:

$$\begin{aligned} &= [\dot{m}_{air} \cdot c_{P,air}(\vartheta_{Koll.o} - \vartheta_{Koll.i})]_1 + [\dot{m}_{air} \cdot c_{P,air}(\vartheta_{Koll.o} - \vartheta_{Koll.i})]_2 \\ &+ [\dot{m}_{air} \cdot c_{P,air}(\vartheta_{Koll.o} - \vartheta_{Koll.i})]_3 + [\dot{m}_{air} \cdot c_{P,air}(\vartheta_{Koll.o} - \vartheta_{Koll.i})]_4 \\ &+ [\dot{m}_{air} \cdot c_{P,air}(\vartheta_{Koll.o} - \vartheta_{Koll.i})]_5 \end{aligned} \qquad \text{هاوکێشەی ٩.١٦}$$

-لەکاتی پێوانەی بەرهەمی گشتی، کە ئەویش ئاوی‌شیرینە، دەتوانین بڕی ئەو وزە گەرمایەی کە بۆتە هەڵمکردنی و جیابونەوەی ئاوی‌شیرین لە ئاوی‌شۆرەوە بدۆزینەوە، کە ئەویش لە هاوکێشەی ٩.١٧ دا داڕێژراوە:

$$r_0 = 2500 \quad [kJ/kg]$$
$$\dot{Q}_{dest.} = r_0 [kJ/kg] \cdot \dot{m}_{dest.} [kg/s] \qquad \text{هاوکێشەی ٩.١٧}$$

کەواتە بەم شێوەیە، دەتوانرێت بڕی گەرمای سودلێوەرگرتو لە گشت دەستگاکەدا و گەرمای بەفیڕۆچوو، بەهۆی بۆریەکانەوە بدۆزرێتەوە، کە دەکاتە ١٣% گشت وزەی گشتی نێو دەستگاکە، بۆ لێکۆڵینەوەیەکی چڕوپڕتر

بڕوانە [٣]. ئەم وزە بەفیڕۆچوونەش کاردەکاتە سەر بەرەوسەر بردنی سەرمایەی گشتی گۆڕاوی دەستگاکە، واتە گرانتربوونی بەرهەم، کە ئەویش ئاوی شیرینە.

١٠- سەرئەنجام

- لەکاتی لێکۆڵینەوە لە بواری وزە دا، هەوڵدەدرێت گفتوگۆ لەسەر جۆرە وزەیەک بکرێت کە لە ڕۆژانی ئێستەو دوارۆژیشدا، بتوانرێت بەهۆیەوە پێویستیەکان: (ڕوناکی، گەرما، هێزی کار) دابینبکرێت. واتە لە داهاتوشدا جوابگۆی گشت داخوازیەکانمان بێت. نایابی و هەمیشەیی نەبونی کانزافۆسیلیەکان و هۆکاری شڵەژاندنی ژینگە لەلایەنیانەوە، پاش وەرگێڕانی وزەکەیان بۆ وزەی گەرمایی، هۆکاری ڕامیاری لە ڕۆژهەلاتی ناوەڕاست و سستی توانای پیشەسازی لەکوردستاندا و، پاشماوەی ئەهریمەنی وزەی ناوەکی، پاش وەرگێڕانی وزەکەی بۆ وزەی گەرمایی، بەر بەستن بۆ بیرکردنەوە لەو دوو جۆرە وزەسەرەتاییە، هەر لەم ڕاستایەوە وزەنوێبووەکان دێنەپێش چاو، کە هیچ جۆرە وزەیەکی سەرەتایی نیە، وەکو ئەوان بتوانرێت مۆرکی داهاتووی پێوەبێت و بەڕاستی لێکجیانەکراوەن لەگەڵ داهاتودا.

- کەواتە لێکۆڵینەوە لە بواری وزەی‌تیشکی‌خۆر، هەنگاوێکی شیاو و باشە بۆ دابینکردنی وزەیەکی ژینگە پۆخەڵنەکەر بۆ ئێستاو داهاتوی وڵاتی کوردستانمان. جێی

باسە کە پۆتێنسیالێکی باشیشی وزەی تیشکی خۆریش لە وڵاتەکەماندا هەیە، کە تا ئەندازەیەک سودلێوەرگرتنی لە بەراورد لەگەڵ وڵاتە پیشەسازیە پێشکەوتوەکان ئابوریە.

-بەڵام بەداخەوە بەگشتی لاوازترین خاڵی ئەم لێکۆڵینەوەیە، وەکو چۆن لە زۆربەی لێکۆڵینەوەکان لە بواری وزە نوێبوەکاندا چاوەڕوان دەکرێت، لایەنی ئابورییە، چونکە تائێستاکە وەدەستهێنانی ئاوی‌شیرین لە ئاوی‌شۆر بەهۆی چەند قۆناغێکی یەک لەدوای یەکی بەهەڵم کردن و ساردکردنەوە لە ئاستی چەند فشارێکی جیاوازدا هەرزانتر دەکەوێت. بەڵام سەرەڕای ئەم ڕاستیە دەبێت لێکۆڵینەوە لەم بوارەدا، لە ڕاستای بنچینەی بیرکردنەوە بۆ پاراستنی ژینگە هەر بەردەوام بێت.

- وەرگێڕانی ئاوی‌شۆر بۆ ئاوی‌شیرین بەهۆی وزەی تیشکی خۆرەوە خاوەنی کۆمەڵێک خاڵی پۆزەتیف و نەویستراوە. سودی یەکەمی ئەم بیرکردنەوەیە لەوەدایە، کە سەرچاوەی وزەی بەکارهاتوو لەم دەستگایەدا تیشکی ڕۆژە، واتە جگە لە بەلاشبونی وزەکەی هیچ هۆکارێکی پیسبوونی ژینگەی (ئاو، هەوا و خاک) لێناکەوێتەوە.

- سودی دووەم خۆی لەوەدا دەبینێتەوە، کە دەتوانرێت لە کرداری گەرمکردن و شێدارکردندا، بڕێکی زۆر ئاو هەڵهێنجینە نێو هەوا وشکەکەوە، بە بێ ئەوەی پێویستیمان بە پلەیەکی گەرمایی زۆر گەورە بێت (80 °C). هەروەها لە

دەستگای وەرگێڕانی ئاوی‌شۆر بۆ ئاوی‌شیرین، تەنیا هەوای جولاو بە پاڵەپەستۆ بە نێو خانەکانی‌کۆکەرەوەی تیشکدا، بۆ مەبەستی گەرمکردن دەنێردرێت نەک ئاوی‌شۆر، چونکە ئاوی‌شۆر دەبێتە هۆی ژەنگهێنان و خواردنی گشت کانزاکان.

- سەرەڕای ئەوەی کە توانای گەرما لەخۆگرتنی هەوا زۆر خراپترە لە ئاو، بەڵام ئەو خانانەی‌تیشک، کەدەبنە هۆی گەرمکردنی هەوا، دروستکردنیان هەرزانتر وئاسانترە لەو خانانەی کۆکەرەوەی تیشک کە بۆ گەرمکردنی ئاو سودیان لێوەردەگیردرێت. هەوا بەتایبەتی بەهۆی نەچونە دۆخی سەهۆڵیەوە لە زستاندا و نەگۆڕی قەبارەکەی، دڵنیاترە بۆ کارپێکردنی لە بەراورد لەگەڵ ئاوی‌شۆردا.

- نەخوازراوترین خاڵی کارکردن لەگەڵ هەوادا، دەگەڕێتەوە بۆ کەمی چڕەکەی، واتە بۆ بڕێکی زۆری هەوا پێویستیمان بە ئامێری پاڵپێوەنەری گەورە، بە توانایەکی گەورە بۆ پاڵ پێوەنانی هەوا بۆ نێو خانەکان هەیە، کە ئەم ئامێرانەش دەبنەهۆی زیاد خەرج بوونی سەرمایەی گۆڕاو، هەروەها توانای گەیاندن و لەخۆگرتنی وزەی گەرمی هەوا لەبەراورد لەگەڵ ئاودا، لاوازە.

- ئەم جۆرە لێکۆڵینەوانە سەرەڕای ئەوەی، کە دواڕۆژێکی ڕوناک بۆ نیشتیمانەکەمان دیاری دەکەن، چونکە گشت کەرەسە و ئامێرەکان دەتوانرێن لە خودی نیشتیمانەکەماندا، واتە خودکەفا دابین بکرێن، کە لە

ئەنجامی دابینکردنیانەوە دەتوانرێت کۆمەڵێک کارگە بێتە خولقاندن بەکورتی توانرا ئیش بۆ کۆمەڵێک هاووڵاتی کورد دابین بکرێت، هەروەها وەکی مەبەستی سەرەکی بەهۆیەوە دەتوانرێت، ڕێگە لە پیسبوونی ژینگەش بگیردرێت، چونکە وزەی بەکارهاتووش بۆ ئەنجامی وەرگێڕان، وزەی بەلاشی فروانی خۆرە لەنیشتیمانەکەماندا. لە کۆتایدا وەڵامی ئەو پرسیارەش دوبارە دەدرێتەوە، کە ئێمە لەکوردستاندا خاوەنی ئاوی سازگاری شیرینین، وەرگێڕانی ئاوی‌شۆر بۆ؟ جگە لەوەی کە بەهۆی ئەم بابەتەوە، لێکۆڵینەوەش لە بواری وزەنوێبوەکاندا لە هەرێمی کوردستان بەرەوپێش دەخرێت، واتە وزەیەکی نایاب بە نەوەکانی داهاتوو دەناسرێنرێت، هەروەها هەنگاوێکی مرۆڤ دۆستانەی باشە، کە هاوکاری ئەو وڵاتانەش بکرێت، کە لەکەناری دەریاشۆرەکاندا نیشتەجێن، سەرەڕای ئەوەی، کە خاوەنی وزەیەکی لەبنەهاتوی تیشکی خۆرن، لەئاوی‌شیرین و وزەی سەرەتایی کانزا فۆسیلیەکانیش بێبەشن.

١١– سەرچاوەو پەڕاوێزەکانی بەشی دووەم

[١] وزە لە نێوان مشتومڕی کۆمەڵگاو بڕیارە ڕامیاریەکاندا، قەیوان سیوەیلی، ٠٢.٢٠٠٤، ئەڵمانیا، بۆخوم، چاپخانەی زانکۆی سەلاحەدین لە هەولێر ٢٠٠٤.

[2[Ein Verfahren zur Entsalzung von Meerwasser mit Hilfe von Solarenergie, Dr.-Ing. E. Chafik, Deutscher Patent- und Markenamt 1996.

[3] Experimentelle Untersuchung zur solaren Meerwasserentsalzung mit mehrstufiger Verdunstung, Dipl.-Ing. K. Siwaily, Ruhr Universität Bochum, Dezember 2002.

[4] Investitionskosten- und Wirtschaftlichkeitsberechnung, Kostenstrukturen der Energiewirtschaft, Vorlesungsumdruck, Ruhr-Universität Bochum; Univ.-Prof. Dr. –Ing. H. Unger, Lehrstuhl für Nukleare und erneuerbare Energiesysteme.

[5] Manuskript zur Vorlesung Solartechnik, Prof. Dr.-Ing. E. Hahne, Universität Stuttgart, Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik, Sommersemester 1997.

[6] Untersuchung von Luftkollektoren und ihren Komponenten auf einem Indoor-Versuchsstand, W. Leiner, K. Altfeld, Forschungsbericht, T 86-193, Dezember 1986.

[7] Grundlagen der Wärmeübertragung, Prof. Dr.-Ing. Ulrich Renz, Vorlesungs-skriptum, RWTH-Universität Aachen, 1998

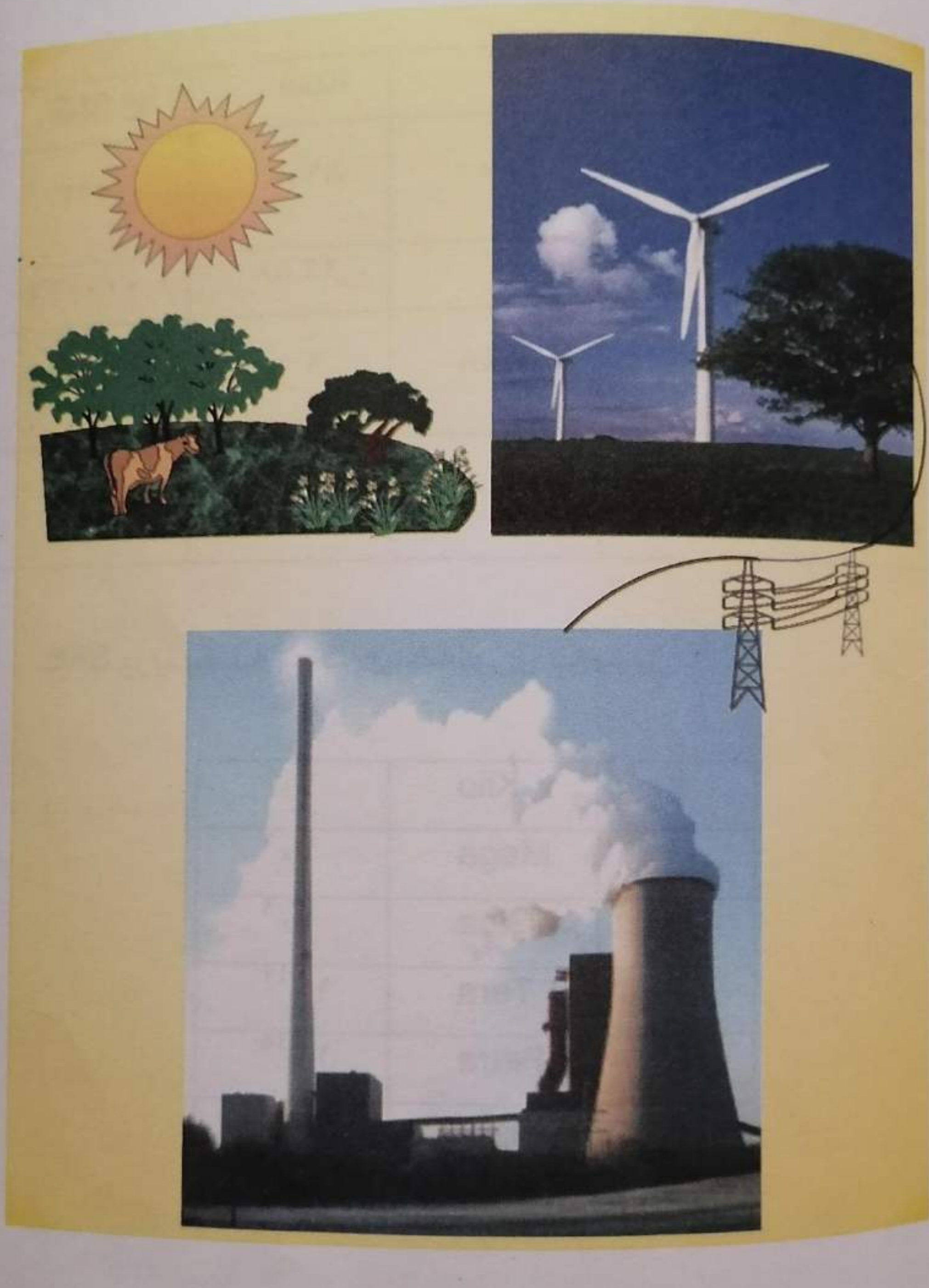
[8] DIN 1952, Juli 1982 Ersatz für Ausgabe 08.71, Beuth Verlag GmbH, Berlin 1982

[٩] M. Kleemann, M. Melißs, Regenerative Energiequellen, springerverlag 1993

[١٠] VDI- Wärmeatlas, 8. Auflage, VDI- Verlag, 1997

بەشی سێهەم

هەڵسەنگاندنی بیرۆکەی سیاسەتی پاراستنی ژینگە و دابینکردنی وزە لە کوردستاندا



هێماپێوەرەکانی نێو جیهانی وزە

•

یەکە	kWh	kJ	Kcal	kg SKE
١ kWh	١	٣٦٠٠	٨٦٠	٠.١٢٣
١ kJ	٠.٠٠٠٢٧٨	١	٠.٢٣٨٨	٠.٠٠٠٠٣٤
١ kcal	٠.٠٠١١٦٣	٤.١٨٦٨	١	٠.٠٠٠١٤٣
١ kg SKE	٨.١٤١	٢٩٣٠٨	٧٠٠٠	١

SKE بریتیە لە یەکەی خەڵوزی بەردین

k	Kilo	$١٠^{٣}$
M	Mega	$١٠^{٦}$
G	Giga	$١٠^{٩}$
T	Tera	$١٠^{١٢}$
P	Petra	$١٠^{١٥}$
E	Exa	$١٠^{١٨}$

١- پێشەکی

ماوەی چەند ساڵێکە بەندە لە بواری وزە و ژینگەدا کارو توێژینەوە دە کەم.بە وئاواتە وە لە گشت کارێکدا کە ئێمەش لە کوردستاندا، ڕۆژێک سود لەو پێشکەوتنانەی ئەوروپا وەربگرین و، سەرنج و تێبینیەکانم یاداشت دەکەم. هەر بەو بۆنەشەوە، تا ئەمڕۆکە چەند بەرهەمێکم لە تاراوگەوە پێشکەش بە گشت قوتابیان و کتێبخانەی کوردستان کردوە [١٠،٧]. چونکە زۆربەی قوتابیانی کوردزبان ،وەکو ئێمە لە ئەوروپا ئەو بوارەیان بۆ نەڕەخساوە، کە لە نزیکەوە ئاشنای پێشکەوتنەکانی بواری دابینکردنی وزە و پاراستنی ژینگە ببن. بەڕاشکاوی ئاواتەخوازم، کە ئەم پەڕاوە لەو بواری ڕونکردنەوەیەدا، بۆ گشت لایەک هەنگاوێکی شیاو بێت.

لە دوای پێشکەش کردنی سمینارێک لە بەرواری ٦/١٠/ ٢٠٠٥/ لە کۆلیژی ئەندازیاری سەر بە زانکۆی سەلاحەدین لە ژێر ناونیشانی: هەڵسەنگاندنی چەند بیرۆکەیەکی نوێ لە ڕاستای پاراستنی ژینگە و دابینکردنیی وزە بۆ هەرێمی کوردستان، بیرۆکەی نوسینی ئەم پەڕاوەش هاتە ئاراوە.

پرسیارەکانی وزە، دابینکردنی و بڕی پێویست بۆ کۆمەڵگا، لەمڕۆکەو داهاتوشدا یەکێکن لە پرسیارە

گرنگەکانی نێو بنکە لێکۆڵەرەوە ڕامیاریەکانی جیهان.

پرسیاری ئایا کام یەک لە جۆرە وزەسەرەتایەکان جوابگۆی گشت خواستەکانی کۆمەڵگای کوردەواری ئێمەن، خۆماڵی و لە وولاتەکەی خۆماندا هەڵقولاوبن؟ کە بەهۆیانەوە لەلایەن وڵاتانی دراوسێمانەوە، ناخرێینە ژێر پاڵەپەستۆی سیاسیەوە؟ بەکورتی واتە کوردستانین؟؟؟ یەکێک دەبن لە گرنگترین پرسیارە کانی ئەمڕۆکەی وڵات، کە دەبێت مرۆڤە سیاسیەکانی هەرێمەکەمان، وەلامێکی بەجێی بۆ بدۆزنەوە.

لە ناوەرۆکی ئەو وەلامەشدا پێویستە لە نێوان گشت وزەسەرەتاییەکاندا، وزەیەک هەڵبژێردرێت، کە لە داهاتوشدا جوابگۆی خواستەکانمان بێت و، لە ڕاستای هێشتنەوەی ژینگەی پاکی کوردستان بێت. هەر وزەیەکی سەرەتایی هەڵبژێردراو بۆ وولاتەکەمان، دەبێت لەو سێ خاڵەی خوارەوەدا کورت هە ڵبێ:

- کوردستانی بونی وزەکە.
- نەبێتە هۆی پیسبونی ژینگە.
- لەگەڵ دڵنیایی و سەقامگیری وزەکەی، پێویستە لە لایەن ئابوریشەوە، دەقاودەق پەسندکراو بێت.

پاش دیاریکردنی جۆری وزەسەرەتایەکە، پێویستە لەو لایەنانە بکۆڵرێتەوە،کە دەبنەهۆی هەڵکشانی وزەی پێویست لە وڵات، چونکە لە ئەنجامی هەڵکشانی دانیشتوانی وڵات وزەی پێویست بۆ دابینکردنی پێداویستیەکانیان، ڕۆژ لە دوای ڕۆژ

خۆشگوزەرانی وڵاتێکی ئارام و بەرەوسەرێ دەڕوات، هۆکاری بەرەوسەرچونی داخوازی زێدەتر لەلایەن هاووڵاتیانەوە، دەبێتە هۆی ئەوەی وزەی پێویستی ڕوژانە ڕوو لەزیادبوون بکات.

ئەم دیاردەیە لە هەرێمی کوردستاندا لە بەرچاودایە، بەهۆی بنبڕبوونی شەڕی خۆکوژی، گەڕانەوەی بڕێکی پارەی جەماوەر، لە ئەنجامی فرۆشتنی نەوت بۆ نێو خەزێنەکانی حکومەتی هەرێم، دابەشبوونی دەرماڵەی تایبەتی بۆ کارمەندەکان بە شێوەیەکی بەردەوام و جوڵەی بازرگانی، پاش جێگربوونی حکومەتی نوێی مەرکەزی لە بەغداد و هێوری لە هەرێمەکەماندا، هاووڵاتیانی هەرێمی کوردستان هەست بە بوژاندنەوەیەکی ساکاری باری ئابوری هەرێم و، باشتربوونی دەرامەتی تایبەتی خۆیان دەکەن، هە روا هەست دەکەن کە پێویستان بە وزەیەکی زێدەترە لە جاران، چونکە تێڕوانینیان بۆ ژیان لە ئاستێکی بەرزتردایە، لە بەراورد لەگەڵ جارانی ڕابوردوو. وزەیەکی زێدەتریان پێویستە،چونکە خاوەنی ئامێری فێنککردنەوەن لە ڕۆژانی گەرمای هاویندا و،لە وەرزی زستانیشدا جگە لە پێخەوی گەرم، نێوماڵەکانیشیان بەگەرمی ڕادەگرن، کەئەم داخوازیانەش کەمترین داخوازی گشت مرۆڤێکی سادەیە لە هەر شوێنێکی ئەم کەونە دا، هەروەها لە ئەنجامی زیادبوونی ئامێرەکانی گواستنەوە (ئۆتۆمۆبیل)، پێویسی هاووڵاتیان بە سوتەمەنی وزەی پلەدووی بەنزین، زۆر زێدەترە لە بەراورد لەگەڵ جاران.... ئەم پرۆتسێسە ڕۆژ

لەدوای ڕۆژ، ئەگەر وڵاتمان بەرەو دواوە هەنگاو نەنێت و ڕێچکەی داهاتوو و بوژاندنەوە بگرێتەبەر،واتە بەرەو هەرێمێکی خاوەن پیشەسازی و بوژاوە بڕوات،ئەوا لە گەشەسەندندا دەبێت. کەواتە لە دواڕۆژدا هەرێمەکەمان دەبێتە هۆی هەڵلوشینی بڕێکی وزەی سەرەتایی بێ ئەندازە.

بە مەزەندەی خۆم ئەم وزە دیاریکراوەش، بەرە چاوکردنی ئاستی پیشەسازی وڵاتەکەمان، تا ١٥ ساڵی داهاتووش، تەنها لە ڕێگەی سوتاندنی مادەفۆسیلیەکانەوە، واتە نەوتی خاو و گازی بن زەوی دابین دەکرێت.

دیارە وزەی وزەنوێبوەکانیش، واتە وزەی سەوز، هێزی باو و وزەی تیشکی خۆر، (بەبێ وزەی خەزێنەکراو لە ئاودا) بە هۆی لاوازی هوشیاری کۆمەڵایەتی، توانای ئابوری و ئاستی پیشەسازی هەرێم، هیچ دەورێکی بەرچاو نابینن بۆ دابینکردنی وزەی پێویستی داهاتوی هاووڵاتیان.

بەهۆی وزەی خەزێنەکراو لە ئاودا، توانراوە تا ئەمڕۆکە وزەیەکی بێشوماری پلەدوو واتە کارەبا وەربگێڕدرێت، بەڵام ئەگەر بەنداوی نوێ دروست نەکرێت، کە زۆریش پێویستە، کە ئەو بڕە وزەیەش تا ئێستا لە هەردوو بەنداوەکانەوە (دوکان و دەربەندیخان) جوابگۆی دەقاودەقی گشت خواستەکانی هاووڵاتیانی هەرێمی پێنادرێت. سەرئەنجام لەمڕۆکە و تا زیاتر لە چەندەها ساڵی تر، وزەی پێویستی هەرێمی کوردستان، دەبێت هەر بەهۆی سوتاندنی مادە

فۆسیلیەکانەوە دابین بکرێت، کە لە ئەنجامی ئەم سوتاندنەش کۆمەڵە گاز و پاشماوەیەکی زیانبەخش، وەکو تۆزوخۆڵ، SO_2،O_3،CO،CO_2 ،، NO_x،VOC پەرش و بڵاو دەبێتەوە. ئەم مادە زیانبەخشانە بە بەردەوامی لە هەوادا، کار دەکەنە سەر تەندروستی مرۆڤەکان، ژەنگ هەڵگەرانی بەردی خانوو و شڵەژانی ژینگەکەمان.

کە لە سەرئەنجامدا گۆڕانکاری کەشوهەوای لێدەبێتەوە، کە زیانەکانی ئەم دیاردەیەش لە گشت کەنارێکی ئەم کەونەدا،مرۆڤەکان بە دەستیەوە دەناڵێنن. هەر بۆیەش ڕێگەگرتن لە پەرش و بڵاوبونەوەی ئەم مادەزیانبەخشانە، بۆ پارێزگاری لە ژینگە بە هۆی یاسایەکی تایبەتی،یەکێکە لە ئەرکە هەرە گرنگە نوێکانی حکومەتی هەرێمی کوردستان.

لەگەڵ ڕاهاتنمدا بە کاری ئەندازیاریی لە بواری دارشتنی هەر بەرنامەیەکدا، خووم بەو عادەتە وە گرتووە، کە زۆرتر بابەتەکان لە ڕێگەی کێشانی دایەگرامێک، یان وێنەیەک یاخود بە هۆی کۆمەڵە خاڵێکی یەک لەدوای یەکەوە شی بکەمەوە، بۆیە هەرلێرەوە دوای لێبوردن لەو خوێنەرە ئازیزانە دەکەم،کە لەگەڵ ئەم جۆرە دارشتنەدا خۆشحال نین.

ناوەرۆکی ئەم پەڕاوە بەم شێوەیە دارێژراوە، کە پاش پێشەکی لە بەشی دووەمدا، پێناسەی پاراستنی ژینگە و کارتێکەرەکانی دەکرێت، پاشان بیرۆکەی سیاسە تی ژینگەو

تەقەلای پاراستنی شی دەکرێتەوە. لە بەشی سێهەمدا گفتوگۆ لەسەر کانزافۆسیلیەکان و کارتێکەری رامیاری لەسەریان، لەگەڵ رەنگدانەوەی رامیاری وزە لەسەر دوارۆژی وڵاتەکەمان و باری کۆمەڵایەتی دەکرێت و، پێش کۆتایهێنان بەم پەڕاوە، وزەنوێبوەکان بۆ دوارۆژی کوردستان هەڵدەسەنگێنرێت.

پاشان لە بەشی پێنجەم و کۆتایی لێکۆڵینەوەکەدا، بەکورتی هەوڵی شیکردنەوەی هەنگاوەکانی چارەسەرکردنی قەیرانی وزەی کارەبا لە هەرێمی کوردستاندا دەدرێت.

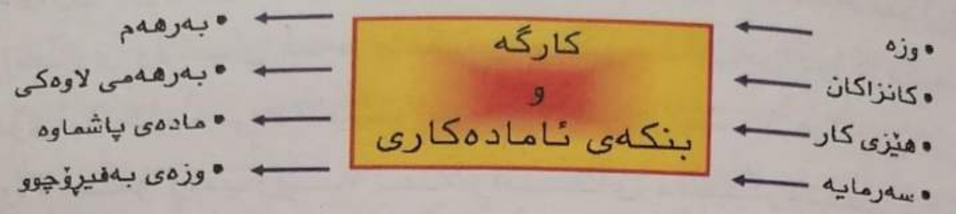
لە سەرئەنجامی ئەم پەڕاوە دا، هەوڵ دەدرێت بە شێوەیەکی ساکار بارودۆخی رامیاری ئەمرۆکە و، ئەو رێگایانە رۆشن بکرێنەوە، کە بەهۆیانەوە دەتوانرێت وزەی پێویستی کوردستان دابینبکرێت، لە هەمانکاتیشدا رێگە لە پەرش و بڵاوبونەوەی مادەزیان بەخشەکان لە ئەتمۆسفێرەدا بگیردرێت، کە ئەمەش دەبێتە هۆی پاکوخاوێنی ژینگە بەهەشت ئاساکەمان .

قەیوان سیوەیلی
٢٠٠٥/١٢/١٢
k.siwaily@gmx.de

٢- پێناسەی پاراستنی ژینگە و کارتێکەرەکانی

١.٢- پێکهاتەیەکی خانەی بەرهەمهێنان

بۆ وەدەستهێنانی بەرهەم لەکارگەکاندا، هێزو توانا بۆ مەکینەکان، ڕوناکی نێو ماڵەکانمان و کرداری گواستنەوە، یان گەرما و فێنکی .... لەم گشت حاڵەتانەدا، پێویستە لە ئەنجامی وزەگۆڕکێ وزە لە کانزافۆسیلیەکانەوە بگۆڕدرێتەوە بۆ وزەی سودمەند، پاشان وەچنگخستنی بەرهەم. لە وێنەی ٢.١ دا پێکهاتەی خانەیەکی بەرهەمهێنانمان دێتەپێش چاو. لە سەرەتا دا شان بەشان هێزی کار و سەرمایە، بڕی زۆری وزە سەرەتایەکانی کانزافۆسیلیەکان بەکارهاتوە. بە پیادەکردنی گشتیان بە هەماهەنگی لە نێو کارگەیەکدا توانراوە بە مەبەستی سەرەکی، واتە بەرهەم بگەین، کە پاش گەیشتن بە بەرهەم لە سەرئەنجامی ئەم وزەگۆڕکێیە دا، پاشماوەیەکی بێسودی زۆر، وزەیەکی بێشوماری بەفێڕۆچوو و کۆمەڵە گازێکی زیانبەخش ئاوەڵای ژینگەکەمان دەبێت.



وێنە ۲.۱: پەیوەندی نێوان هۆکارە ناوەندی ودەرەکیەکان لە خانەیەکی بەرهەمهێناندا

دیارە مرۆڤ بەبێ بەرهەم ناتوانێت ژیان بەرێتە سەر. بەڵام پێویستە بە شێوەیەکی شیاو هاوکێشەکانی پەرەسەندنی کۆمەڵگا، بە پیشەسازیکردنی وڵات بۆ گەیشتن بە بەرهەمی زێدەتر، لەگەڵ پاراستنی ژینگە وەکو چوارچێوەیەکی کارکردن، لە تەک بەردەوامی خۆشگوزەرانی بۆ گشت نەوە، یەک لەدوای یەکەکانی کۆمەڵگا هەڵسەنگێنرێن.

۲.۲- بەردەوامی پایەدار sustainable development

پێش دەستپێکردنی پێناسەی ژینگە، بە پێویستی دەزانم پێناسەی چمکێکی نوێ بکەم،کە واتاکەی هەردەم لە نوێبونەوەدایە. لەگەڵ ئەمەشدا واتاکەی پێویستە هەردەم لەگەڵ گۆڕانکاری دەوراندا سەرلەنوێ پێناسە بکرێتەوە. ئێمەش وەکو گشت گەلانی هوشیاری تری سەرئەم کەونە، دەبێت بیکەینە سەرمەشق بۆ داڕشتنی گشت بیرۆکەکانمان،

لەگشت بوارێکی زانستی دا، چ بواری پاراستنی ژینگە، چ بواری دابینکردنی وزە. ئەگەر هەر دەستەڵاتدارێکی ڕامیاری وڵاتیش ئەم چمکەی وەکو بناغەی بیرکردنەوەی خۆی بۆ خزمەتی دانیشتوانی ووڵات دارِشت، ئەوا بێ سێ و دوو، ئەو ڕامیاریە لە ڕاستای دابینکردنی گشت خواستەکانی نەوەکانی ئێستا و داهاتووی وڵاتەکەماندایە.

چمکی بەردەوامی پایەدار لە زبانی ئەڵمانیدا بەواتای Nachhaltigkeit دێت. ئەم چمکە لە سەرەتادا پێش ١٠٠ ساڵ لەمەوبەر لە پێناسەیەکدا، لە بواری جنگەڵبانی و ئابوری دارستان لەلایەن جنگەڵبانی شارەزا ک. ئالبرِیشت لە ساڵی ١٨١٨ لە وڵاتی سویسرا هاتە ئاراوە: واتە هاووڵاتیان بۆیان هەیە، تەنها بەبیرکردنەوە لە چوارچێوەیەکی بەردەوامی پایەدار کەڵک لە دارستانەکانی وڵات وەربگرن. ناوبراو بەم شێوەیە پێناسەکە دادەڕێژێت: ساڵانە دەبێت ئەوەندە بری دیاریکراوی دار، نە کەمتر نە زێدەتر ببڕدرێت، کە لەلایەن خودی سروشتەوە لە شوێنێکی دی دارستان سەوز بوبێتەوە. واتە ئەم چمکە بە شێوەیەکی ساکاری دی ئەم واتایە دەبەخشێت، کە لە دوارِۆژیشدا پاش تێپەڕبوونی ماوەیکی کاتی زۆر، هەر بە بەردەوامی دارستانەکان سودیان بۆ ئێمە و نەوەکانی داهاتوش هەبێت و بەرگە بگرن.

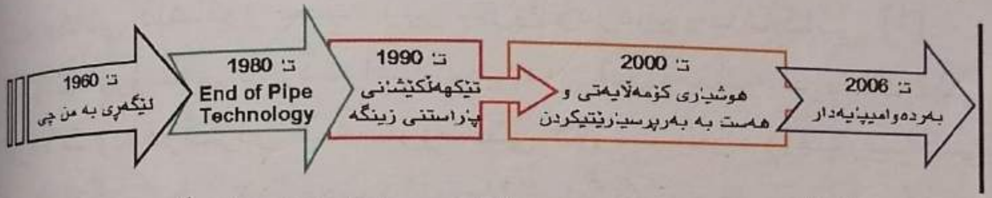
پێناسەی بەردەوامی پایەدار لە بواری ئابوریدا،ئەو واتایە دەبەخشێت: کە مرۆڤ پێویستە کەڵک لە

بەرهەمەکانی وەچنگهاتوو لە سەرمایەکە (واتە ژینگە) وەربگرێت، نەک بکەوێتە سودوەرگرتن و خەرجکردنی خودی سەرمایەکە. واتە مرۆڤ ئەگەر سودی لە خودی سەرمایەکە وەرگرت، ئەوا لە سەر حسابی نەوەکانی داهاتوو، بە بیرێکی ئابوری دۆڕاو پەرە بە ژیانی دەدات. مرۆڤ لە نرخی سەرمایەیەک دەخوات، کە دەبێت لە دوارۆژدا نەوەکانی داهاتوو بچنە ژێر باری زەرەرو زیانەکانی [٦].

واتە پڕۆسەی بەردەوامی پایەدار (بۆ ژینگە، دابینکردنی وزە، سودوەرگرتن لە سروشتی کوردستان، رامیاریەکی سەقامگیر بۆ بەڕێوەبردنیوولات...گشت بوارێکی دی) ئەو قۆناغەیە، کە گشت خواستەکان لەمڕۆکەدا بەهۆیەوە دابینبکرێت، بەبێ ئەوەی هیچ زیانیکی بەرچاو لە کرداری دابینکردنی خواستە تایبەتیەکان، بۆ نەوەکانی داهاتوو لە داهاتودا بێتە ئاراوە.

بۆ نمونە: لە بواری دابینکردنی وزە دا، پێویستە کەڵک لە جۆرە وزەیەکی سەرەتایی وەربگیردرێت، کە بەبێ زیان بۆ نەوەکانی داهاتوشمان بە هەمان بڕی ئەمڕۆکە بەسودبێت، نەک جۆرە وزەیەک کە لە داهاتودا لە برهاتوبێت و، لە ئەنجامی زیانەکانی کەڵک لێوەرگرتنیشیەوە، ژینگەکەمان بەرەو شڵەژان ببات و سروشتی بەهەشت ئاسای کوردستان وەکو دۆزەخێک کە مرۆڤ نەتوانێت ژیانی تێدا بەرێتەسەر، لەلایەن خۆمانەوە بۆ نەوەکانی داهاتوی بەجێ بهێڵین.

جێگەی سەرنجە، کە سەقامگیری بیرۆکەی بەردەوامی پایەدار لە سالانی شۆڕشی پیشەسازیەوە، تا ئێستا لە نێو وڵاتە پیشەسازیە سەرمایەدارە پێشکەوتووەکاندا، پێویستی بە بڕینی کۆمەڵە قۆناغێکی تایبەتی بووە. گشت قۆناغەکان لە دایەگرامی ٢.٢ دا ڕونکراونەتەوە.



وێنە ٢.٢: پەرەسەندنی بیرۆکەی پاراستنی ژینگە تا ئەمڕۆکە

بە پێی گەشەسەندنی هوشیاری کۆمەلایەتیەوە، تێڕوانی مرۆڤە ڕامیاریەکانی وڵاتە سەرمایەدارەکانیش لە بواری پاراستنی ژینگەوە، گۆڕانکاریەکی بەرچاوی بەخۆیەوە بینیوە. بە پێی تێڕوانینی دایەگرامی ٢.٢ ئەم ڕاستیە ئاشکرا دەبێت، کە چۆن تا سالانی ١٩٦٠ تاکە ئارەزوی سەرمایەدارەکان، گەیشتن بە قازانج بووە و لە ڕاستای پراکتیزەکردنی ئەم ئارەزووە دا، گشت پێوەرە کۆمەلایەتیەکان و هەنگاوەکانی پاراستنی ژینگەی وڵاتیان لە بیرکردبوو. لە هەمانکاتیشدا مرۆڤە ڕامیاریە کاربەدەستەکان، بە گوێرەی لێگەڕێ بەمن چی، با وڵات بەرەو پیشەسازی بوون هەنگاو بنێت، گوێی خۆیان لە گشت دەنگە ناڕازیەکان خلافاندبوو.

پاش ئاشکرابوونی ئەو ڕاستیەی، کەووڵاتێکی بەرەو پیشەسازی، پێویستە بەتەریبی هەنگاو بۆ پاراستنی ژینگەش بنێت، ئەم شێوە بیرکردنەوەیە بووە هۆی خوڵقاندنی بیرۆکەی پاراستنی ژینگە لەو شوێنانەی، کە هۆکاری پۆخەڵی ژینگە بوون. قۆناغی تێهەڵکێشانی بیرۆکەی پاراستنی ژینگە بۆ نێو گشت کرداره ئامادەکاریە پیشەسازیەکان کاتێک هاتەئاراوە، کە خاوەن کارخانەکان لە چوارچێوەیەکی یاسایی داڕێژراودا، بە پاراستنی ژینگەی وڵات وادار کرابون. پاشانیش قۆناغی پاراستنی ژینگە لە گشت کارێکی ئەندازیارەکاندا، وەکو بابەتێکی سروشتی لێهات و دەتوانرا بەهۆشیەوە قازانج بخوڵقێنرێت. هەوەها بیرۆکەی پاراستنی ژینگە، ساڵ بە ساڵ لە نێو وڵاتە سەرمایەدارە پێشکەوتووەکاندا پەرەی سەند، تا ئەمڕۆکە کە گشت کارێکیان لە بواری ژینگەدا بەتایبەتی بۆ چەسپاندنی بیرۆکەی بەردەوامی پایەدارە.

ئەگەر ئێستا لە وڵاتی کوردستانی خۆماندا ئەم بیرۆکەیەی بەردەوامی پایەدار پراکتیزە بکرێت،ئەوا توانیومانە بە تاکە هەنگاوێک ڕێگە لە بەفیڕۆچونی ئەو گشت ساڵانە بگرین کە لە وڵاتە سەرمایەدارەکاندا، تا گەیشتنیان بە بیرۆکەی بەردەوامی پایەدار بە هەدەر چووە.

٣.٢- پاراستنی ژینگە

پاراستنی ژینگە بریتیە لە پاراستنی گشت سەرچاوە بنەڕەتیە سروشتیەکان لە مادە زیان بەخشەکان، کە بۆ ژیانی گشت گیانداران لە سەرڕوی زەوی پێویستن. کەواتە پەسندکراو ئەو پێشکەوتنی پیشەسازیەیە، کە لە سەر بنەمای بەردەوامی پایەدار بۆ ژینگەکەمان لە کۆمەڵگای نوێی پیشەسازیدا سەقامگیر کرابێت. لە بیرۆکەی تەکنۆلۆجیایی پاراستنی ژینگە، گشت بنەما پیشەسازیەکان ئاوەها دادەڕێژرێن، کە هیچ زیانێکی بەردەوام لە کاتی بەرهەمهێناندا بە سروشتی نەگۆڕی وڵات نەگەیەنرێت. کەواتە ئەرکەکانی پاراستنی ژینگە خۆی لە پیادەکردنی ئەوەدا دەبینێتەوە، کە مرۆڤ جگە لە پاراستنی ئەو چوارچێوە سروشتی یە کە بۆ بەرەو پێشبردنی ژیانی خۆی کەڵکی لێوەردەگرێت، بەڵکو پێویستە ڕێگە لە گشت هۆکارەکانی شێواندنیشی بگرێت و، هەوڵی گەڕانەوەی ژینگە بدات بۆ شێوازی سەرەتایی خۆیی. لێرەدا گشت کاردانەوەکانی لەو ڕاستایەدا بێت، کە هەر مرۆڤێک لەمرۆکە و داهاتوشدا، بە تەندروستیەکی باش لە ژینگەیەکی خاوێندا ژیان بباتەسەر.

لەم چەند خاڵەی خوارەوەدا ئەو لایەنانە شیدەکرێنەوە کە دەبنە هۆی پۆخەڵی ژینگە، واتە لە هەمان کاتیشدا زیانبەخشن بە گشت گیان لەبەرانیش :

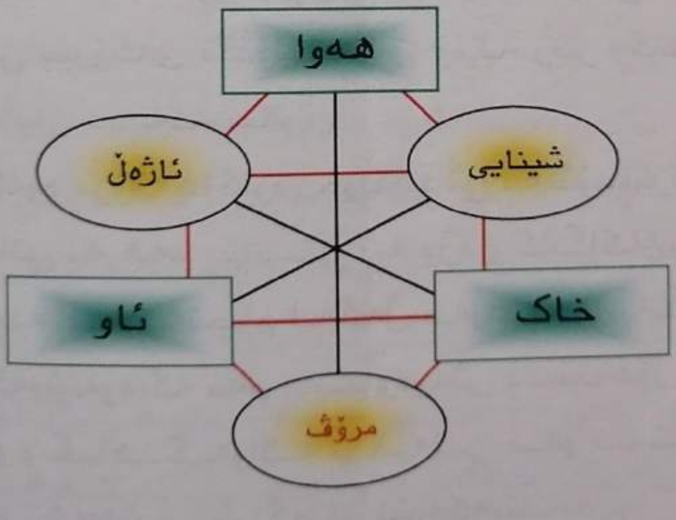
١. پاراستنی هەوا لە پۆخەڵی.
٢. پاراستنی ئاو لە مادەزیان بەخشەکان.
٣. ڕێگەگرتن لە دروستبوونی دەنگ و ژاوەژاو.
٤. ڕێگە لە دروستبوونی پاشماوەو زبڵ .

لە ڕاستیدا پاراستنی ژینگە ئەو گشت کردارانەیە، کە بەهۆیانەوە ڕێگە لە پیسبوونی ئەو چوارچێوەیە واتە بیۆسفێرە (هەوا، ئاو و خاک) لە مادە زیان بەخشەکان بگیردرێت، کە مرۆڤ و گشت گیاندارانی دی لەژێر کارتێکردنی بیرۆکەی ئێڤۆلۆتسیۆن و، لە ژێر ڕکێفی مرۆڤدا لە نێویدا ژیان دەبەنە سەر.

لە لایەکەوە مرۆڤ هۆکاری خوڵقاندنی تەکنۆسفێرەیە، کە بۆ وەدەستهێنانی بەرهەم پێویستی بە وزە و کانگاکان، هێزی کار و سەرمایە یە. سەرئەنجام لەگەڵ بەرهەم دا پاشماوەیەکی زۆری لێدەکەوێتەوە،کە ئەم پاشماوەیەش دەبێتەهۆی پیسبوونی هەوا، ئاو و خاک. کەواتە پۆخەڵی ئەو بەشانەی، کە سەرئەنجام شڵەژاندنی ژینگەیان لێدەکەوێتەوە.

لەئەنجامی لێکترازاندنی کرداری سروشتی ژینگە،زیانی سەرەکی کوتوپڕ ئاراستەی ژیانی مرۆڤەکان، گشت

گیاندارانی دی، شینایی و پاشانیش لە کەداربوونی دیمەنی سروشتی کوردستان و کەشوهەواکەی دەبێت. لە بیۆسفێرەدا خاک، ئاو، هەوا لەگەڵ یەکتردا پەیوەستن و، کارتێکەری یەکدیین. لە وێنەی ٢.٣ دا ئەم پەیوەندیەی نێوان کۆڵەکەکانی نێو ژینگە و گشت کارتێکەرەکانی بەشێوەیەکی ساکار داڕێژراوە. سەرەئەنجام بیرۆکەی پاراستنی ژینگە بریتیە لە چوارچێوەی داڕشتنی کۆمەڵە یاسایەک و، ئامادەکردنی کۆمەڵە کردارێکی زنجیرەیی ئەندازیاری کە هەماهەنگی ئەم کۆمەڵە چمکە لێک ئاڵۆزراوانەی، کە لە وێنەی ٢.٢ دا هاتوە بە شێوەیەکی سروشتی دیاری بکات. بەهۆی بنەماکانی هەمان یاسای داڕێژراویشەوە، ڕێگە لە سەرپێچکەران بگیردرێت.



وێنە ٢.٣ پاراستنی ژینگە واتە هەماهەنگی سروشتی کۆمەڵە چمکێکی لێک ئاڵۆزراو

٢.٤- ئەو هۆکارانەی هاندەرن بۆ پاراستنی ژینگەکەمان

لەم چەند خاڵەی خوارەوەدا ئەو هۆکارانە شیدەکرێنەوە، کە پاڵنەرن بۆ پاراستنی ژینگە لە هەر کەلەبەرێکی ئەم جیهانە دا بیەت . ڕێچکەی ئەم شیکردنەوە یە لە سەرەتادا، هەنگاوی چارەسەری گرفتەکەیە و، پاشانیش ئاشکراکردنی زیانەکانی گێژاوی ژینگەکەی دەبێت. لەلایەکەوە لەمڕۆکەدا وڵاتە سەرمایەدارە پێشکەوتوەکان، لە ئەنجامی بەرزی ئاستی ژیانی هاووڵاتیانیان و پێشکەوتنی تەکنۆلۆجیایان سەرەکیترین هۆکاری پۆخڵی ژینگەن. بەڵام کاردانەوەی گۆڕانکاری ژینگە (وشکەساڵی، تۆفان، بێپیتی و ژنگهەڵگەڕانی زەوی) زۆرتر ڕوی وڵاتە دواکەوتوو و بەرەو پێشکەوتن هەنگاونەرەکان دەگرێتەوە. بەهانەی وڵاتە دواکەوتوەکان لە ڕاستای هەنگاوی سەرەکی بۆ پاراستنی ژینگە ئەوەیە، کە ئەوانەی هۆکاری گۆڕانکاری ژینگەن، پێویستە هەرخۆشیان کارێک بۆ پاراستنی ئەنجام بدەن. هەر ئەم شێوە بیرکردنەوەیە، کە وایکردوە لە کاتی بنیادنانەوەی وڵاتە دواکەوتوەکاندا لە بەرنامەیی کاربەدەستە ڕامیاریەکانیان، وەکو وڵاتی خۆمان پێشکەوتنی پیشەسازی لە سەرو بیرکردنەوە لە پاراستنی ژینگەوە بێت. لەم وڵاتانەدا هەنگاویان تەنها بۆ هەرچی باشترکردنی ژیانی ڕۆژانەی هاووڵاتیانە، بەڵام سەرەڕای

ئـەمانـە ئاوڕدانـەوەی کاربـەدەسـتە ڕامیاریـەکانمـان لـە ژینگە، جگە لە هەست بە بەرپرسیارێتیکردن بـەرانبـەر بە نـەوە کـانی داهـاتوو، شـیاوترین کـاری ڕامیارییـە بـۆ هێشتنەوەی سروشتی پاکیژەی وڵاتەکەمان.

١- هەست بە بەرپرسیارێتی کردن

,Die geteilte Verantwortung ist keine Verantwortung

شیکردنەوەی ئـەم چـە مکـە بـە پـەندێکی پێشینانی ئـەڵمانی دەست پێدەکە م، کە ئـەویش:(لـە بەرپرسیارێتی دابـەشکراودا، هیچ مانایەکی بەرپرسیارێتی نامێنێت) کەواتـە،دە کرێ هەست بە بەرپرسیارێتیکردن وەکو چـە مکێکـی ئـاڵۆز پێناسـە بکرێت. بـەڵام زۆرن ئـەو مرۆڤانـەی، کـە لـە زۆر شت یـاخود کۆمـەڵێک مـرۆڤ بـەرپرسـیارن،بەڵام بـەداخـەوە ئـەوان گێلانـە، یـاخود زانایانە خۆیان لە ماناکەی دەشارنەوە.

فەیلەسوفی بەناوبانگی ئـەڵمـانی واڵتـەر ک. تسیمەرلی هەوڵ دەدات،کە چە مکی هەست بـە بـەرپرسیارێتیکردن لـە ڕێگای فەلسەفەوە شیبکاتەوە، کە گوایە:

هـەسـت بـە بـەرپرسـیارێتیکردن واتــە: مـرۆڤ ئـەو کەسەی،کە ئەبێ خۆی بە بـەرپرسیار بزانـێ بـەرانبـەر بـەو شـتـەی، یـاخود ئـەو مرۆڤـەی کـە ئـەو لای خـۆی، خـۆی بەخاوەنی یان کۆنترۆڵکەری دەزانـێ [٤].

واتە ئەگەر مرۆڤ بەڕاستی خۆی بەرانبەر بەشتێک، بیرۆکەیەک یاخود مرۆڤێک بە بەرپرسیار زانی، ئەوا پێویستە خۆی بەئاگا بکات، کە چ هۆکارێک لەمرۆکە و ئایندەشدا بەهۆی ئەو بەرپرسیارێتیەوە دێتەئاراوە، لەهەمانکاتیشدا خۆی لە ئەنجامەکانی هەمان کاردانەوە بە بەرپرسیار بزانێت. واتە مرۆڤی بەرپرسیار پێویستە لە سەرەتادا لە بەرپرسیارێتیەکەی خۆی لەگەڵ گۆڕانی کاتدا، بە هەماهەنگیەکی لێکدانەبڕاو بیربکاتەوە. بۆ نمونە: سیاسەتمەدارێک خۆی بە بەرپرسیار دەزانێت بەرانبەر بە بڕیارێکی خۆی، کە ئەبێتە هۆی خوڵقاندنی ڕوداوێکی تایبەتی لە دوارۆژدا، ئایا پاش ٥٠٠ ساڵی دی، مرۆڤ دەتوانێت هەمان سیاسەتمەدار لە سەر ئەو کردارەی، کە گوایا لە ئەنجامەکەیشی بەرپرسیارە، بکێشێتە ژێر پرسیار و وەڵام.

بە ڕاشکاوی بە شێوەیەکی زانستی، پێویستە مرۆڤ لەمرۆکەدا لەو کردارانە و بڕیارانەی، کە لە ئاست ژینگەکەماندا دەکرێن و دێنە ئەنجام، بەهەمان لێکۆڵینەوە و بەرپرسیارێتی لە گشت کاردانەوەکانی بۆ سەر نەوەکانی داهاتووی وڵاتەکەمان بکۆڵێتەوە.

واتای دەقاودەقی بیرۆکەی هەست بە بەرپرسیارێتیکردن، بەتایبەتی بۆ ئەو مرۆڤە سەرمایەدارانەیە، کە بە هۆی کارگەی بەرهەم هێنانەکانیانەوە بەڕێژەیەکی بەرچاو لە پیسبوونی ژینگەکەماندا دەستیان هەیە. کەواتە دەبێت

ئەوان لە تەنیشت پەرەپێدان بە ڕێگەگرتن لە پۆخەڵی ژینگە، هەوڵ بدەن بە کرداری چاندنی دارستانەکان، شوێنی گەشت و گوزار لە تەنیشت کارگەکانیانەوە، ناوچەی ئارام بۆ گیانداران بخوڵقێنن و، لە سەرئەنجامیشدا ژینگەکەش ببوژێننەوە.

٢- دابینکردنی ژیانێکی باش بۆ داهاتوو

بەهۆی کردارەکانی پاراستنی ژینگەوە، ڕێگە لە هاتنەئارای گۆڕینی کەش و هەوا، وشکەساڵی، بێ پیتی زەویوزاری کشتوکاڵی، یاخود کۆمەڵە بەڵایەک و دژواریەکی بێئەندازە دەگەین، کە لەمرۆکە و هەروەها لە دواڕۆژیشدا بە روکی نەوەکانی داهاتومان دەبێت. چونکە ژینگەیەکی ئارام و ڕازاوە باشترین دیاریە، کە ئێمە بۆ نەوەکانی داهاتومانی بەجێدەهێڵیین.

٣- بانگێشە بۆ پاراستنی ژینگە

خودی خۆمان و پاشان گشت مەڵبەندەکانی ڕاگەیاندنی حکومەتی هەرێم، دەبێت هەوڵی بەردەوام بدەن بۆ بانگێشەکردن بۆ پاراستنی ژینگە، کەواتە پاراستنی ژینگە لە لای کۆمەڵگایەکی هوشیار، یەکێکە لە پتەوترین کۆڵەکە نەگۆڕەکانی دەستنیشان کردنی ئاستی ڕامیاری وڵات. لە لایەن حکومەتی هەڵبژێردراویشەوە، یەکێکە لە هەرە بنەما نەگۆڕەکانی ڕێگەدان بە ئەنجامدانی گشت پرۆژەیەکی ئابوری و پیشەسازی لە وڵاتدا.

٤- گێڕانەوەی سەرمایە بۆ ڕێگەگرتن لە بێکاری و هاتنەئارای یەکسانی سەراسەریی

بەهۆی بیرۆکەی پاراستنی ژینگەوە، هەوڵی وەگەرخستنی سەرمایە، واتا کرێنی هێزی کار لە لایەن سەرمایەدارانەوە دەدرێت، واتە دەبێت شوێنیکار بخوڵقێنرێت، سەرئەنجام دەتوانرێت بەهۆیەوە هەنگاو بۆ چارەسەری خراپترین و قیزەوەندترین دەردی کۆمەڵگا کرا، کە ئەویش بێکارییە، ئەم ڕاستیە لە گشت وڵاتە ئەوروپایەکانەوە لە ئەنجامی کاری پراکتیزەکانیانەوە لە بواری پاراستنی ژینگەدا سەلمێندراوە، کە خەڵکانێکی زۆر لە بواری پاراستنی ژینگە و، وەرگێڕانی وزەنوێبووەکاندا کاردەکەن.

٥- ئارامی واتە خۆ پاراستن لە قەیرانەکان

بیرۆکەی ڕێگەگرتن لە خوڵقاندنی قەیرانەکان، کۆچی بە کۆمەڵ، وشکە ساڵی و هاتنەئارای برسێتی لە ئەنجامی بێپیتی زەویە کیشاوەرزیەکان، مردنی دارستانەکان (کە لێرەدا تەنها مەبەست زیان گەیشتن بە دارستانەکانە)، پیسبوونی یاخود دابەزینی ئاوی ژێرزەی و هاتنە ئارای وشکی کێڵگەکان، دەتوانرێت خۆمان لەم گشت بەڵایانە بپارێزین، ئەویش ئەگەر بە هۆی یاسا و بیرۆکەیەکی ڕامیاری نوێ، ڕێگە لە شڵەژاندنی ژینگە بگرین.

٦- پارێزگاری لەو کالایەی کە گشتمان (ئەمڕۆکەو نەوەکانی داهاتووش) خاوەنینی

لە بەرئەوەی کاردانەوەی گشت هۆکارە نەخوازراوەکانی دژ بە ژینگە، لە دوارۆژدا بەرۆکی گشتمان و بە تەریبیش نەوەکانی داهاتومان دەگرێت، کەواتە بەو سەرئەنجامە دەگەین کە هەر تاکێکی کۆمەڵگا دەبێت بەهاوکاری یەکدی ژینگەکەی خۆمان، گەر لە هەر شوێنیکی ئەم نیشتمانەدا نیشتەجێ بین بپارێزین. بیرۆکەی پاراستنی ژینگە دەبێت خۆی لە گشت کردارەکانی ڕۆژانەماندا ڕەنگ بداتەوە. جوابی لێگەڕێ بەمن چی، قێزوەنترین هەوڵی خۆدزینەوە لە پاراستنی ژینگە یە و، ڕێگەخۆشکردنە بۆ مشەخۆران، کە دیمەنی جوان و پاکی وڵاتەکەمان بۆ قازانجی گیرفانەکانیان بشێوێنن.

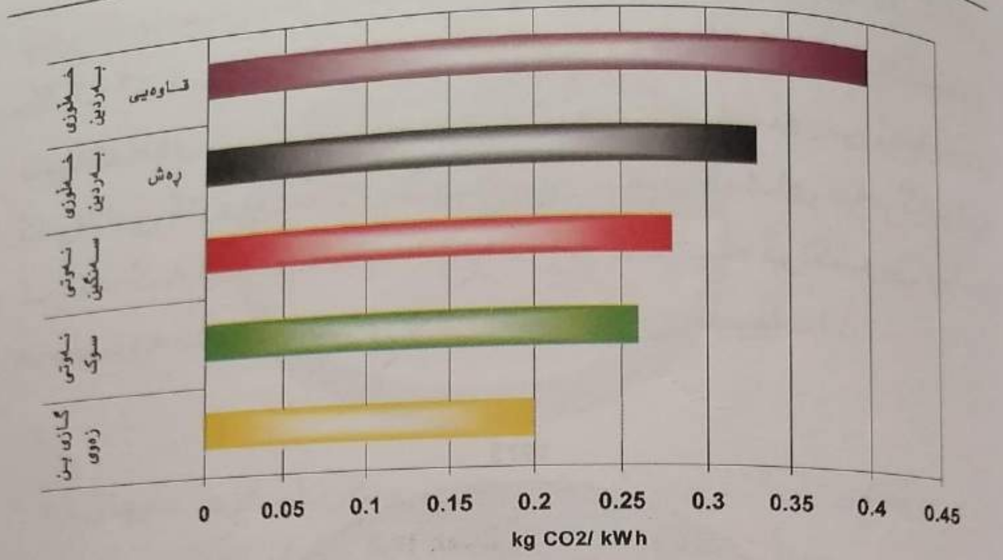
٢.٥- هەوڵدان بۆ کەمکردنەوەی مادەزیانبەخشەکان

بونی ئەم مادانە لە سروشتدا دەبێتە هۆی شڵەژاندنی ژینگـە و، ناهـەمـواری ژیـانی گـشت گیانـداران و خۆنەویستانەش، کاردەکاتە سەر تەندروستی تاکەکانی مرۆڤ لە کۆمەڵگادا [١]. کارتێکردنی نێگەتیڤ و گۆڕانکاری لە سەر سروشتی ژینگە بە هۆی ئەو هۆکارە فیزیایی و کیمیایی و تەکنیکیانەی، کە دەکرێتەسەری، هۆکارەکانی تەپوتۆز، میکرۆگیاندارەکان، مادە شیمیایەکان، تیشکەکانی (γ، β ،α) دەبنەهۆی پیسبونی ژینگە، ئەگەر لە ڕێژەی هاوسەنگی سروشتی خۆی تێبپەڕێت، کە خودی سروشتیش بەهۆی کرداره وەرگێڕانە خۆبەخۆکانیەوە لە توانایدا نەبێت، ئەم پۆخەڵییە لە (ئاو، هەوا و خاکدا) پاك بکاتەوە تا دۆخی سروشتی سەرەتایی خۆی بپارێزێت [٢].

بۆ کەمکردنەوەی مادەزیانبەخشەکان، توانراوە بە هۆی لێکۆڵینەوەیەکی زۆرەوە لە بواری پاراستنی ژینگە،کۆمەڵە پرۆتسیسێکی ئامادەکاریی تەکنیکی بێتەئاراوە. هەنگاوی هەندێکیان وەکو ئامادەکاری سەرەتایی ڕێگە لە دروستبوونی مادەزیانبەخشەکان دەگرن، هەنگاوی کۆمەڵێکی تریان وەکو ئامادەکاری دووەمی، لە هەوڵدان لە کەمکردنەوەی مادەزیانبەخشە دروستبووەکان لە دوکەڵدا، بۆ نمونە پاش کرداری سوتاندن، بەشدارن.

خاڵە گرنگەکانی ئامادەکاری سەرەتایی بریتین لە بەرەو سەربردنی چوستی نیروگای وەرگێڕانی وزەی کارەبا، ئەمەش ئەو بیرکردنەوەیەی لە خۆگرتووە، کە بە خودی بڕی کانزافۆسیلیەکە لە دەستگایەکی وزەوەرگێڕ بە چوستیەکی (نرخی چوستی کانگایەکی کلاسیکی وزەوەرگێر لە نێوان ٠ و ١ دایە) بەرزتر، وزەیەکی زیادەتری لێوەربگێڕدرێت، یان کەڵکوەرگرتن لەو مادەسوتێنەرانەی، کە لە ئەنجامی سوتاندنی شیمیایاندا بڕێکی کەم مادەی زیانبەخش دەخوڵقێت، کە ئەم بابەتە بەباشی لە وێنەی ٢.٤ خوارەودا ڕونکراوەتەوە.

ئەگەر لە جێی کەڵکوەرگرتن لە نەوتی خاو بۆ مەبەستی سوتاندن لە گازی بنزەوی کەڵک وەرگیرا، ئەوا توانیمان بۆ گەیشتن بەهەمان بڕی گەرمایی، بڕێکی کەمتر گازی دیئۆکسیدی کاربۆن CO_2 ئاوەڵای ئەتمۆسفێرە بکەین. جێگۆڕکەی نەوتی خاو بەگاز، یەکێکە لەو خاڵانەی، کە لە زۆربەی هەرە زۆری وڵاتە ئەوروپاییەکان کاریان بۆکردووە و، لەو ڕاستایەش هێڵی ڕامیاری دابینکردنی وزەی خۆیان بۆ ئایندەیەکی دوور دارشتووە.

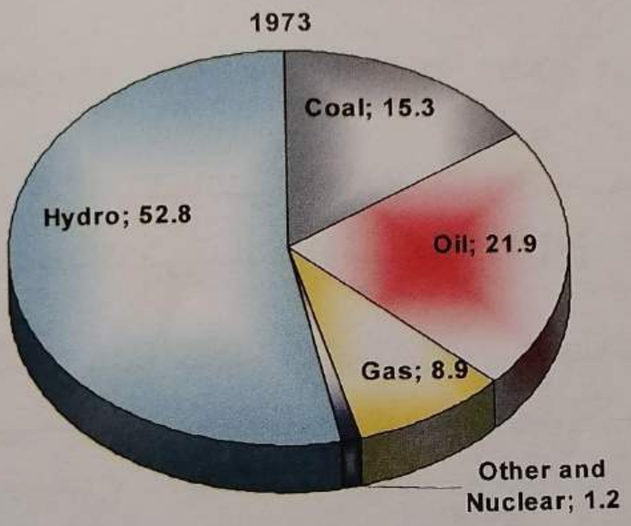


وێنەی ٢.٤: پێکهاتنی $kg\ CO_2/\ kWh$ لە ئەنجامی سوتاندنی مادە فۆسیلەکاندا [٥]

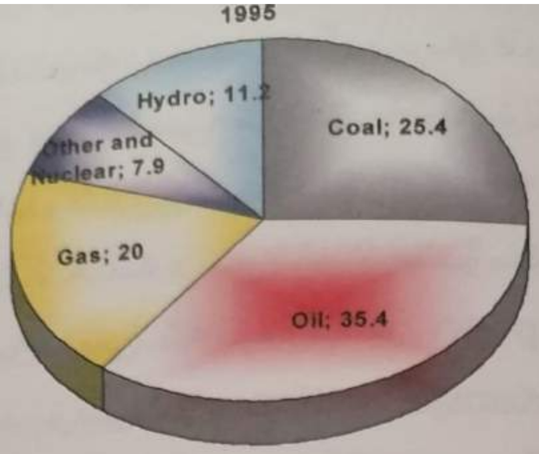
لە نێوان گشت کانزاکاندا گازیبنزەوی تایبەتییە، چونکە لە ئەنجامی کرداری سوتاندنیەوە گازێکی کەمتری CO_2 ئاوەڵای ئەتمۆسفێرە دەبێت. هەروەها کرداری گواستنەوە و سوتاندنیشی ئاسانترە لە بەراورد لەگەڵ کانزاکانی دیدا. وەکو سیستەمی گەیاندنی وزەی کارەبا و ئاو، دەتوانرێت گازی بن زەویش (چ لە دۆخی گازیدا و شلیدا) بگەیەنرێتە گشت نێومالی هاوولاتیان، یان لە دۆخی شلیدا بۆ گشت شوێنەکانی ولات بگوازرێتەوە.

بەهۆی هەرسێ دایەگەرامی خوارەوەدا (٢.٥ تا ٢.٧) ئەو ڕاستیە ڕون دەبێتەوە، کە چۆن لە ساڵی ١٩٧٣، ١٩٩٥ =٣٨٣ EJ (10^{18})) وە تا ساڵی ٢٠٠٣ =٤٣١ EJ جگە لە زیاد بوونی وزەی

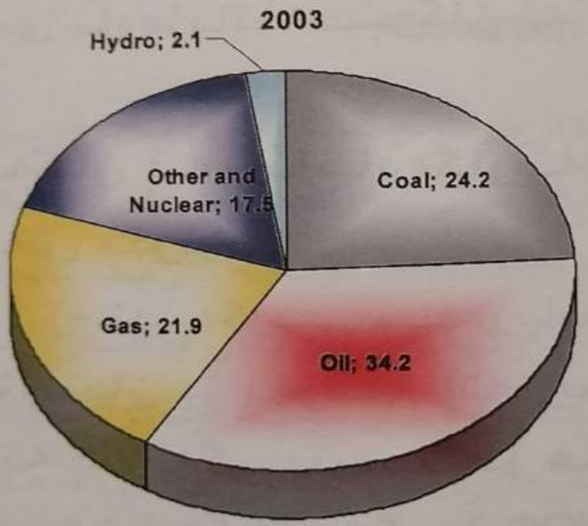
پێویست بۆ سەراسەری دونیا، بڕی گازی بنئەرز لە % ١٦.٣ و % ٢٠.٣ تا ساڵی ٢٠٠٣ کە دەکاتە بڕی % ٢١.٩ هەڵکشاوە. تایبەتمەندی شیمایی، ئابووری و شێوەی دابەشبوونی زەخیرەی کانزاکانی گازیبنئەرز، لە سەر ڕوی زەوی وەهای لەم کانزایە کردوە، کە لە سەدەی ٢١ دا ئەم کانزایە گرنگترین ڕۆڵی هەبێت، لە دابینکردنی وزە لە سەرانسەری جیهاندا.



وێنەی ٢.٥: دابینکردنی وزەی سەرتاسەری جیهان لە ساڵی ١٩٧٣ بە هۆی مادە فۆسیلیەکان



وێنەی ٢.٦: دابینکردنی وزەی سەرتاسەری جیهان لە سالّی ١٩٩٥ بە هۆی مادەفۆسیلیەکان



وێنەی ٢.٧: دابینکردنی وزەی سەرتاسەری جیهان لە سالّی ٢٠٠٣ بە هۆی ماد ەفۆسیلیەکان

هەوڵدان بۆ پاراستنی ژینگە لە ئامادەکاری دووەمی دا، ئەو گشت کاردانانەوەیە دەگرێتەوە، کە بەهۆیانەوە بتوانین گشت گاز و هەڵمی مادەزیانبەخشەکان، لە دوکەڵدا بەشتنەوە یاخود لێک جوداکردنەوە بگرینە خۆ، واتە ڕێگەیان لێبگرین، کە نەچنە نێو ئەتمۆسفێرە کەمانەوە.

گشت پرۆتسێسەکانی ئەبزۆرپشن **Absorption**، ئەدزۆرپشن **Adsorption**، کۆندنزەیشن **Kondensation**، سوتاندن و، لە کۆتایشدا شتنەوەی بیۆلۆجیە (کە وەرگێرانی مادەزیانبەخشەکان بەهۆی گیاندارە وردیلەکان، وەکو باکتریا و گۆڕین و لەناوبردنیان دەگرێتەخۆ) بە قۆناغەکانی ڕێگرتن لە بڵاوو بونەوەی مادەزیانبەخشەکان لە ئامادەکاری دووەم دەژمێردرێن.

گشت قۆناغەکان لەم ئامادەکاریەدا دەتوانرێت بە دوو ڕاستا دابەش بکرێن:

١. شتنەوە و زەخیرەکرنی مادەزیانبەخشەکانی نێو دوکەڵەکە و، گۆڕینیان بۆ بەرهەم (تەنزید: بۆ سابون، قسڵ: بۆ چیمەنتۆ) واتە کالایەکی پێویست بۆ هاوولاتیان.

٢. مادەزیانبەخشەکان وەکو (VOC لە دروستکردنی ڕەنگ) لە دوکەڵەکەدا، پاش تێکەڵاوبوونی جیابکرێنەوە و بگێڕدرێنەوە بۆ نێو کارگەی بەرهەمهێنان.

لەم بەشەدا کاری ئەندازیارەکانی ئامادەکاری تەکنیکی ئەوەیە، کە بەپێی سودوەرگرتن لە هاوکێشە

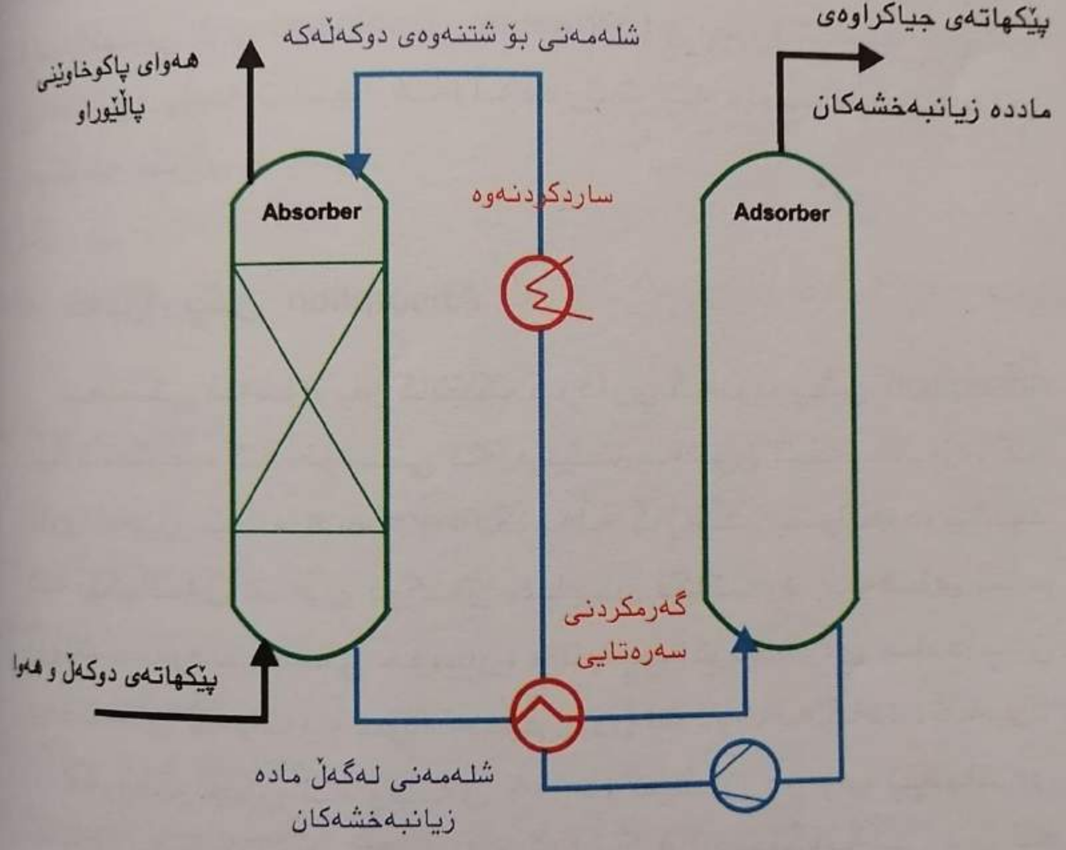
تێرمۆدینامیکیەکان و، سیفەتی تایبەتی مادەکان (پلەی گەرمایی کوڵان، چڕی، دۆخ لە هەوای ئازاددا) بتوانن مادەکان لە دوکەڵ و پێکهاتەی لەگەڵ هەوا جودا بکەنەوە. لەم بەشەی داهاتودا بەکورتی پێناسەی ئەو گشت پرۆتسێسانەی سەروە دەکەین، ئەمانە گشتیان کۆمەڵە تۆناغێکی زۆر ئاڵۆزن و گشتیان لە بواری ئامادەکاری تەکنیکی (Process Engineering) و پیترۆشیمیدا پیادە دەکرێن، بۆیە تەنها هەوڵدەدرێت بە دارشتنێکی ساکار پێناسە بکرێن و بەس.

ئەبزۆرپشن Absorption

بەگشتی ئەندازیار کاتێک کرداری ئەبزۆرپشن Absorption پیادە دەکات، کە خواستی ئەوە بێت بەهۆی شلەیەکەوە، کە ناوی ئەبزۆربێنسە Absorbens کۆمەڵە گاز،ێک بشواتەوە، یاخود لە پێکهاتەی هەواو دوکەڵ جیایان بکاتەوە. بەهۆی ئەم پرۆتسێسەوە خواستی خۆمان، واتە جیاکردنەوەی مادەزیان بەخشەکان (لەوانەیە سودمەندیش بن) لە دوکەڵە کەدا دێتەدی.

هەروەکو چۆن لە وێنەی ٢.٨ دا نیشان دراوە. پێکهاتەی ئەبزۆرپشن کاتێک کامڵ دەبێت، کە دەستگایەکی دی لە تەنیشتیەوە گشت مادەزیانبەخشە هەڵمژێردراوەکان لە شلەکەدا بگرێتەوە و، دوبارە شلەکە وەکو دۆخی سەرەتایی ئامادە، بۆ هەڵمژینێکی دی مادەزیانبەخشەکان کەڵکی

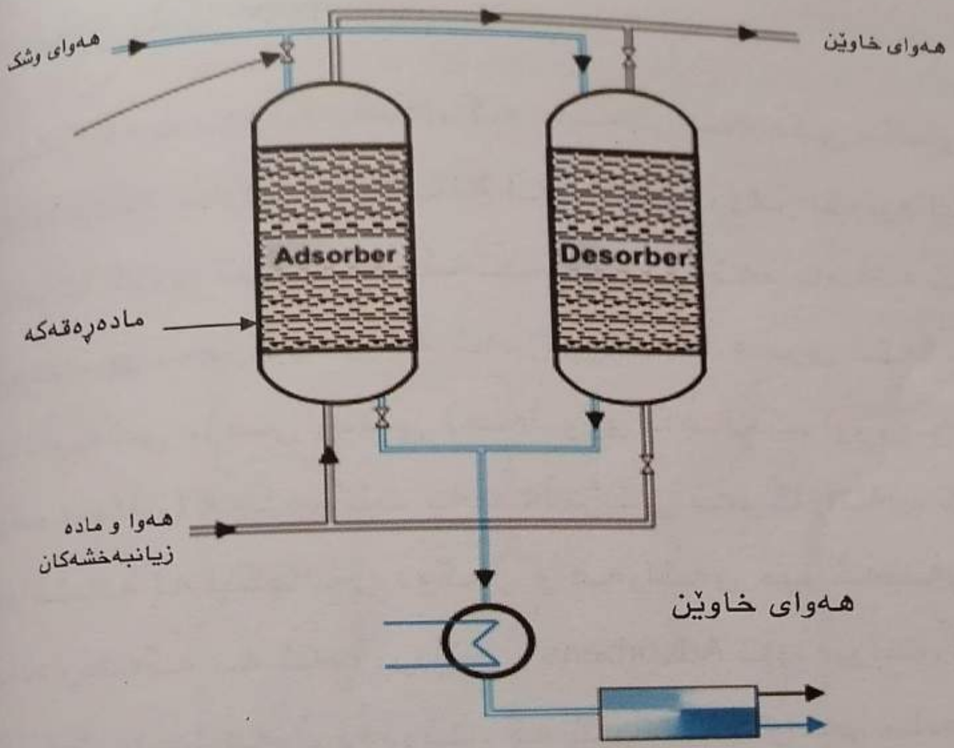
لێوەربگیردرێت. ئەم کردارە بە پێچەوانەی ئەبزۆربشنەوە Absorption یە و بە دیزۆرپشن Desorption ناوزەد دەکرێت. ئەگەر ئێمە ئەم کرداری دوبارە پاکژکردنەوەیە پراکتیزە نەکەین، ئەوا ئێمە هاتووین گرفتێکی مادەزیانبەخشەکانمان لە نێو هەواوە، گواستۆتەوە نێو گەرفتی ئاو و ئاوەڕۆ.



وێنەی ٢.٨: دەستگایەکی ئەبزۆرپشن بۆ شتنەوەی دوکەڵ، پاشان قۆناغی خاوێنکردنەوەی شلەکەش (دیزۆرپشن)

ئەدزۆرپشن Adsorption

لەم بواری ئەدزۆرپشندا، کە بابەتی سەرەکی دکتۆراکەمە، بەندە ماوەی سێ ساڵە لە زانکۆی ڕوهر-بۆخوم لە ئەڵمانیا کاری توێژینەوە ئەنجام دەدەم. ئەم بابەتە بە پێچەوانەی ئەبزۆربشن لە ئەدزۆرپشندا لە بری شلەکە، مادەیەکی دۆخی ڕەقی (خەڵوزی ئامادەکراو، زیخ و پۆلیمەرەکان) هەڵدەستێت بە هەڵمژینی ئەو گازانەی، کە خواستمانە لە پێکهاتەی دوکەڵ و هەواکەی جیابکەینەوە. مادە ڕەقەکە بە ئەدزۆربێنس Adsorbens ناودەبرێت. لە قۆناغێکی دیدا هەوڵ دەدرێت، کە ئەوگشت گازانەی مادەڕە قەکە هەڵیمژیوە بە هۆی هەوای وشکەوە (بە کرداری گەرمکردن TSA یاخود کەمکردنەوەی فشاری دەستگاکە PSA) لێی جیابکرێتەوە، ئەم قۆناغە بە دیزۆرپشن پێناسە دەکرێت. لەدوایدا مادەڕە قەکە (خەڵوزی ئامادەکراو) دەتوانرێت بۆ کەرەتێکی دی بەکاربهێنرێتەوە. لە وێنەی ٢.٩ دا ئەم پرۆتسێسە نیشاندراوە.



وێنەی ٢.٩: دەستگایەکی ئەدزۆرپشن بۆ شتنەوی دوکەڵ،
پاشان قۆناغی خاوێنکردنەوی مادەڕەقەکە

٢.٦- خەوشە گرنگەکانی نێو مادەزیانبەخشەکان

دی‌ئۆکسیدی گۆگرد : SO_2

لە نەوتی خاودا S بەرێژەیی ٤%، لە گازی بن زەویدا بەشێوەی H_2S وەچنگ دەکەوێت. جگە لە زیان بۆ سەر تەندروستی مرۆڤ، ئەبێتە هۆی ژەنگ لە بۆری گەیاندنی گازدا. (کەواتە پێش دابەشکردنی، دەبێت بەهۆی کرداری ئەدزۆربشنەوە لە گازی بن زەوی جیابکرێتەوە).

گۆگرد لەگەڵ هەوا و باراندا، دەبێتە هۆی خوڵقاندنی ترشی بارانی H_2SO_4، کە بۆ شینایی (واتە: مردنی دارستانەکان) و زەوی و بەردەکانی نێو بیناسازی زیان بەخشە. لە چارەسەری تەڕ بۆ کەمکردنەوەی دی‌ئۆکسیدی گۆگرد SO_2، پێویستە دوکەڵەکە بە شیری کالسیۆم بشۆرێتەوە. لە سەرئەنجامی ئە م شتنەوەیەدا،دی‌ئۆکسیدی گۆگرد لە دوکەڵەکە دەشۆرێتەوە و، لەگەڵ کالسیۆم دا قسڵ پێک دێنرێت، کە قسڵیش یەکێکە لە مادە گرنگەکان بۆ کارگەی چیمەنتۆ و بیناسازی.

هاوکێشە شیمیاییەکان بۆ کێشانەوەی دی‌ئۆکسیدی گۆگرد SO_2 لە دووکەڵی کورەکاندا، پاش کرداری سوتاندن لە هەر بنکەیەکی وزە گۆڕکێدا [٢٥]:

لە سەرەتادا لە نێو کورەکەدا سود لە وردە بەردی کالیسیۆم $CaCO_3$ وەردەگیردرێت:

$$SO_2 + CaCO_3 + H_2O \rightarrow CaSO_3.1/2H_2O + 1/2H_2O + CO_2$$

یاخود بۆ کێشانەوەی دیئۆکسیدی گۆگرد SO_2 سود لە تواوەی کالیسیۆم $Ca(OH)_2$ وەردەگیردرێت:

$$SO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_3.1/2H_2O + 1/2H_2O$$

یان سوتوی کالیسۆم $CaOH$

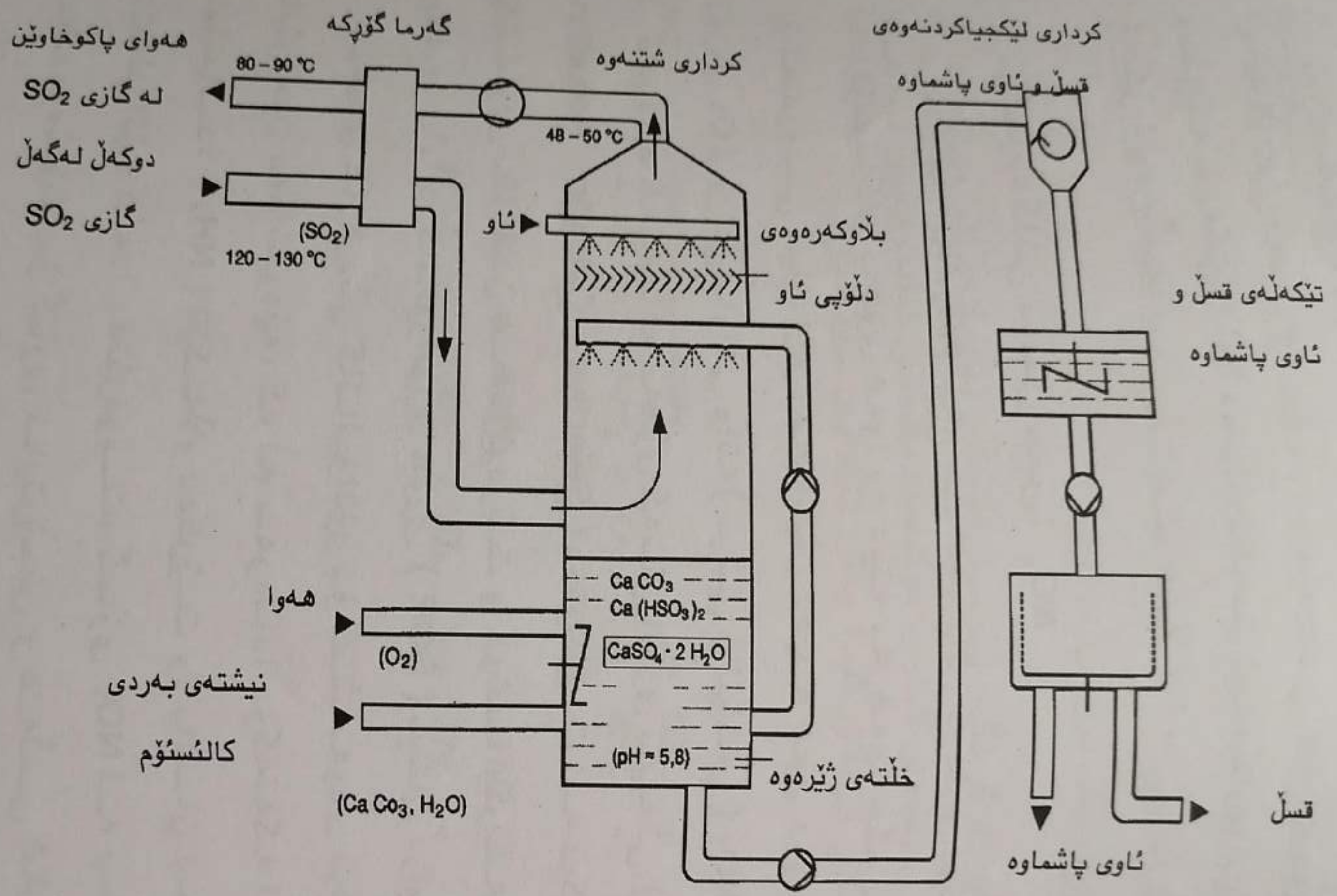
$$SO_2 + CaOH + H_2O \rightarrow CaSO_3.1/2H_2O + 1/2H_2O$$

پاش خولْقاندنی کالیسیۆم سولفید $CaSO_3$ لە بنکی کۆڵۆنەکەدا (ئەبزۆربەکەدا)، سود لە هەوا وەردەگیردرێت، کە بتوانێت بەهۆی ئۆکسجینەکەیەوە کرداری ئۆکسیداتسیۆن ئەنجام بدات، سەرئەنجام کالیسیۆم سولفاتمان $CaSO_4$ وەچنگ دەکەوێت، کە ئەویش پێکهاتەی قسڵە.

$$CaSO_3.1/2H_2O + 1/2H_2O + 1/2O_2 \rightarrow CaSO_4.1/2H_2O$$

$$CaSO_4.1/2H_2O + 3/2H_2O + 1/2O_2 \rightarrow CaSO_4.2H_2O$$

بۆ شتنەوەی گازی دیئۆکسیدی گۆگرد SO_2 لە گشت بنکەکانی وزەوەرگێڕدا لە ٩٥% کەڵک لە شلەی شیری کالیسیۆم وەردەگیرێت. لە وێنەی ٢.٩ دا ئەم کردارە، تا گەیشتن بە قسڵ لە کۆتایی پرۆتسێسەکەدا شیکراوەتەوە.



وێنەی 2.10: پرنسیپی شتنەوەی گازی دیئۆکسیدی گۆگرد SO_2 لە کانگەیەکی وزەگۆڕکێدا

لە کۆتایی ئەم پرۆتسێسەدا بەرهەمی کارەکەمان، کە قسڵە بە شێەکی ١٠% دەتوانرێت بۆ ئیشوکاری بیناسازی کەڵکی لێوەربگیرێت.

ئۆکسیدەکانی نایترۆجین: NO_x

بریتین لە NO،NO_2 ئەم شێوانە، پاش کرداری سوتاندنی مادەفۆسیلەکان بەهۆی هەوا وە دێنە بەرهەم، جگە لە زیان بۆ تەندروستی گیانداران، ئەمانیش دەبنە هۆی دروستبونی ئۆزون O_3 و ترشی بارانی واتە(ترشی زالپێتەر) HNO_3 .

ئەم گازە خەتەرناکە بەهۆی کەتالیزاتۆری تایبەتی (SCR = Selective Catalytic Reduction) دەتوانرێت لە دوکەڵی پاشماوەی سوتاندن هەڵمژێردرێت و خونسا بکرێتەوە. لە وێنەوی ٢.١٠ دا کاتالیزاتۆری جۆری (SCR) نیشان دراوە.

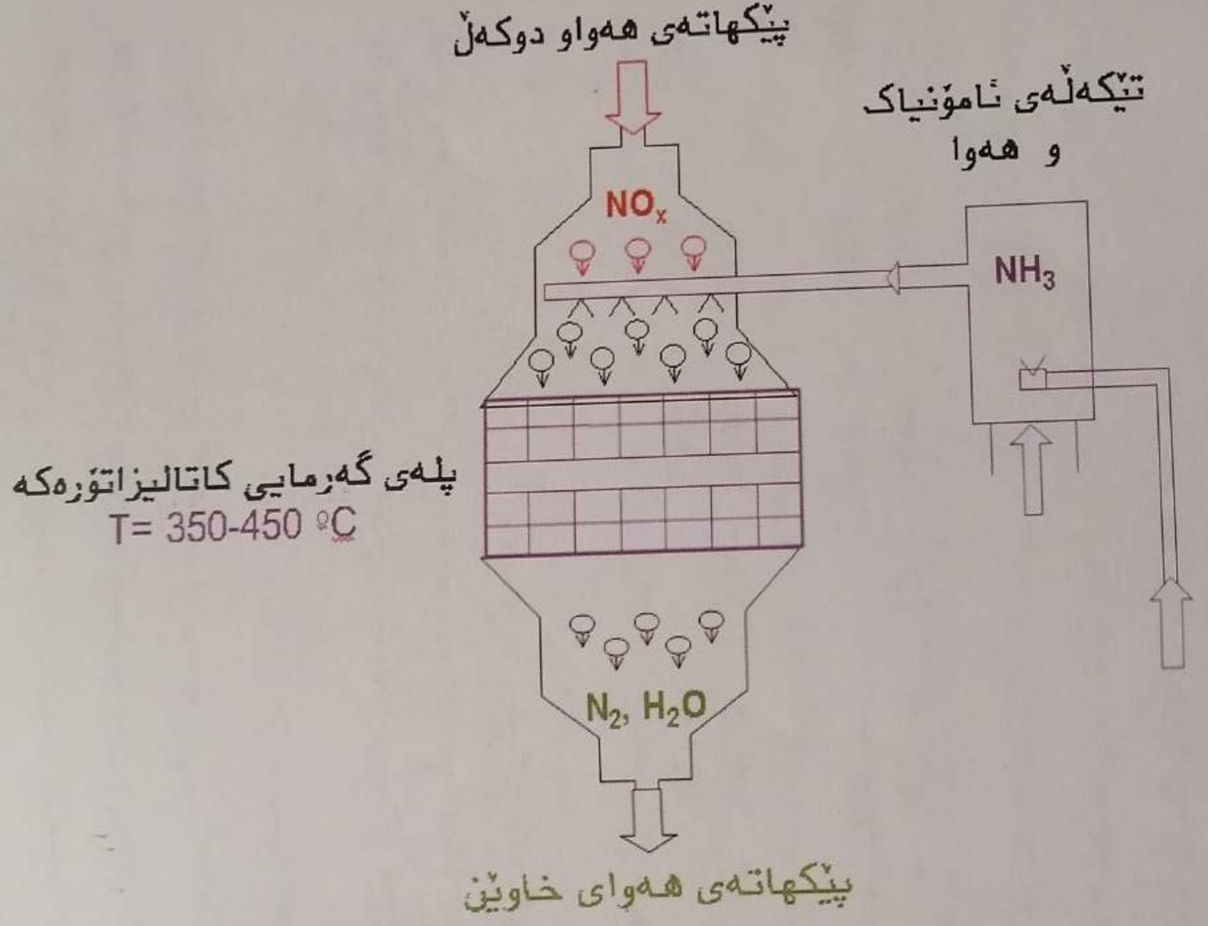
بنەمای کارکردنی کاتالیزاتۆر بۆ کێشانەوەی ئۆکسیدی نایترۆجین بەم شێوەیە، کە لە سەرەتادا دوکەڵەکە لەگەڵ ئامۆنیاکدا (NH_3) تێکەڵاو دەکرێت و، پاشان بە نێو کاتالیزاتۆرەکەدا دەنێردرێت، گازی NO_x لە یەکدی هەڵدەوەشێت بۆ گازی نایترۆجێن و هەڵمی ئاو، لەم کارتێکردنەدا هیچ بەرهەمێکی لابەلا ناخوڵقێ و، هیچ

پاشماوەیەکیش بەجێ نامێنێت، کە مرۆڤ لە کۆتایی کارتێکردنەکەدا بیر لە شاردنەوە ی بکات. تکایە بڕوانە دایەگرامی ۲.۱۰ کە چۆنێتی کارکردنی ئاوەها کاتالیزاتۆرێک نیشان دراوە.

هاوکێشە گرنگە شیمیایەکانی نێو کەتالیزاتۆرەکە بۆ کەمکردنەوەی گازی ئوکسیدەکانی نایترۆجین لە هەر بنکەیەکی وزەگۆڕکێدا پاش کرداری سوتاندن:

$$NO: \quad 6NO + 4NH_3 \rightarrow 5N_2 + 6H_2O$$
$$4NO + 4NH_3 + O_2 \rightarrow 4N_2 + 6H_2O$$

$$NO_2: \quad 6NO_2 + 8NH_3 \rightarrow 7N_2 + 12H_2O$$
$$4NO_2 + 4NH_3 + O_2 \rightarrow 3N_2 + 6H_2O$$



وێنەی 2.11: بنەمای کارکردنی کاتالیزاتۆرەکە بۆ کەمکردنەوەی NO_x [19]

مۆنۆکسیدی کاربۆن: CO

هەستکردن بە مۆنۆکسیدی کاربۆن، نیشاندەری ئەو ڕاستیەیە،کە کرداری سوتاندن بە شێوەیەکی ناڕێکوپێک بەهۆی کەمی ئۆکسیجین بەئەنجام گەیشتوە. هاتنە ئارای لە مەکینەی ئۆتۆمۆبیلەکاندا، دەگەڕێتەوە بۆ هۆی گەرم نەبوونی مەکینەکە.

کەواتە هیچ لە ژەهراوییبوونی گازەکە، پاشەکەوتکردنی وزەی سەرەتایی مادە سەرەتایەکانیش، پاڵمان پێوە دەنێت بۆ ڕێگە گرتن لە خولقاندنی ئەم گازە.

دیئۆکسیدی کاربۆن: CO_2

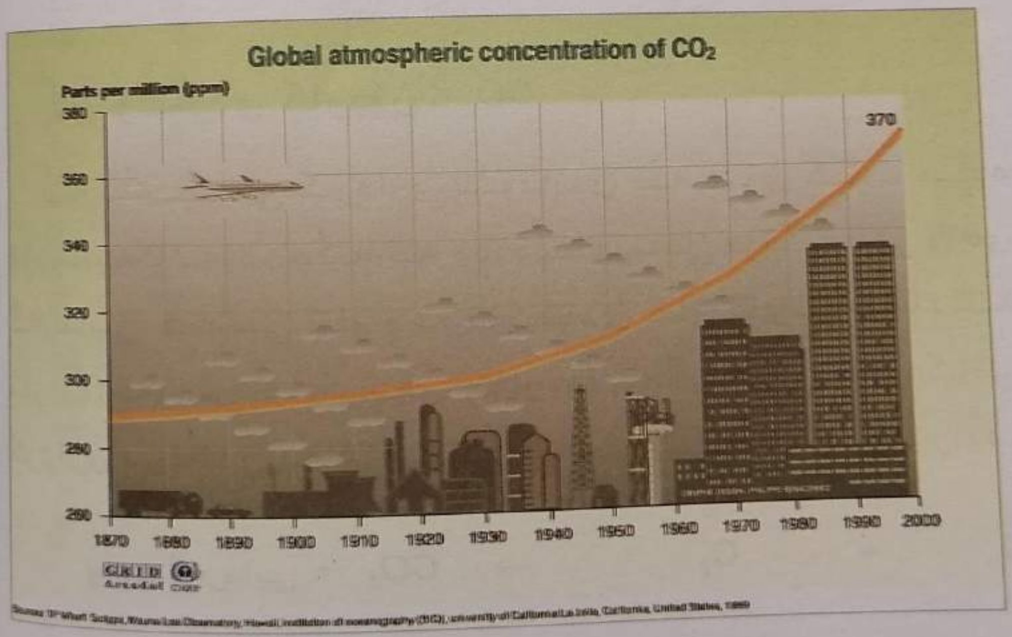
لە ئەنجامی کرداری سوتاندن بە هۆی گشت مادە فۆسیلیەکانەوە، جگە لە وەدەستهێنانی بڕێکی زۆر وزەی گەرمایی، هەڵمی ئاو و دیئۆکسیدی کاربۆنیش CO_2 دێتە ئاراوە. لەو سێ هاوکێشەی خوارەوە دا،گرنگترین جۆرەکانی کرداری سوتاندن بە هۆی مادە فۆسیلیەکانەوە نیشان دراوە:

$$C + O_2 \rightarrow CO_2 + \text{وزەی گەرمایی}$$

$$H_2 + 1/2\,O_2 \rightarrow H_2O + \text{وزەی گەرمایی}$$

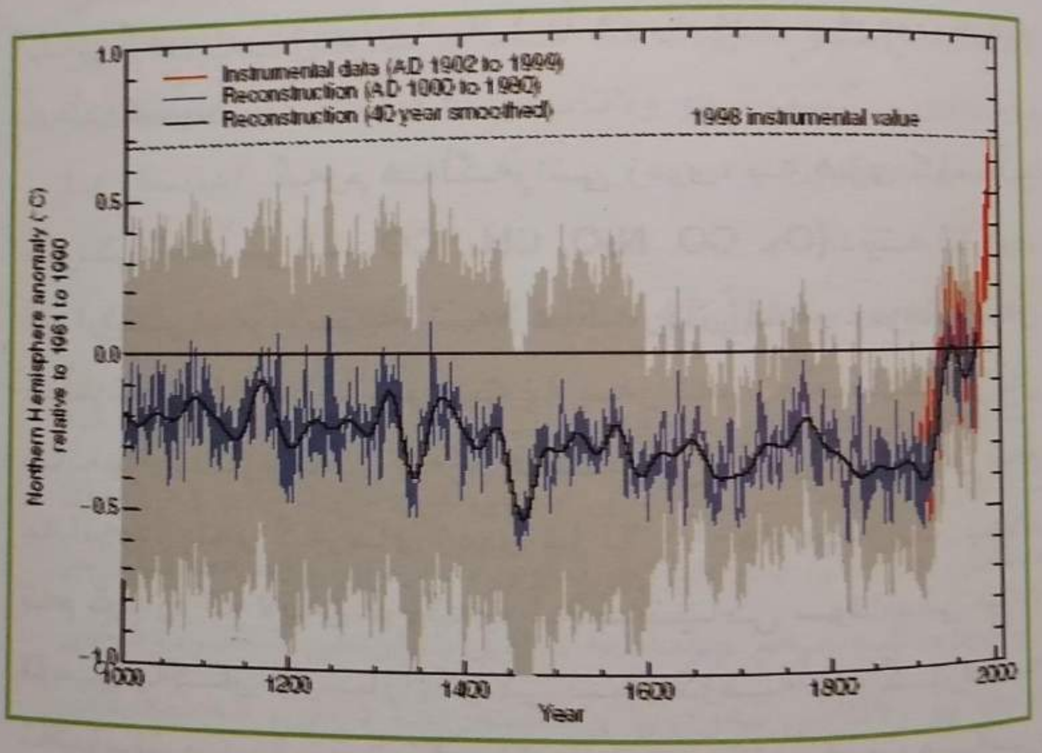
$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O +$$ وزەی گەرمایی

کرداره سروشتەکانی وەکو هەناسەدانی دارستانەکان و هەڵمژینی لە لایەن ئۆقیانوسەکانیش، دەورێکی بەرچاویان هەیە لە زیاد بوون و کەمبوونەوەی ئەم مادەزیانبەخشە لە ئەتمۆسفێرەکەماندا. دیئۆکسیدی کاربۆن یەکێکە لە گرنگترین مادەی، کە دەبێتە هۆی گەرمبوونی زەوی و لە هەمانکاتیشدا شڵەژاندنی ژینگە. هەڵکشانی ڕێژەی CO_2 لە ساڵی ۱۸۰۰ تا ئەمڕۆکە لەم وێنەی ۲.۱۲ خوارەوەدا نیشان دراوە.



وێنەی ۲.۱۲: زیادبونی ڕێژەی CO_2 لە ئەتمۆسفێرەدا

ئەم کۆمەڵە خاڵەی خوارەوە ئەو کۆمەڵە فاکتانەیە، کە گشت زاناکانی بواری پاراستنی ژینگە و دابینکردنی وزە بەهۆی بەرەوسەر چونی ڕێژەی دیئۆکسیدی کاربۆن لە ئەتمۆسفێرەدا پێشبینی دەکەن. (لە ساڵی ١٨٠٠ لەو ڕۆژەوە، تا ئەمڕۆکە بە بەردەوامی هەوڵدراوە بە نوسینەوەی پلەی گەرمای زەوی و باو باران و گشت گۆڕانکاریەکانی تری کەش و هەوا).



وێنەی ٢.١٣: گەرمبوونی پلەی گەرمای زەوی لە ساڵی ١٧٠٠ وە تائەمڕۆ

لە هەمان کاتیشادا ئەم کۆمەڵە خاڵە، کە بە کورتی یاداشتکراون، دارشتن و پێشبینی ئەو گشت پسپۆڕانەی بواری ژینگەیە لە ئێستاوە تاساڵی ۲۱۰۰:

١- هەڵچوونی پلەی گەرمایی زەوی بۆ C° ۰.٦ پلە.

هەڵکشانی پلەی زەوی بۆ ٦.۰ سەدی لە ساڵی ۱۷۰۰دا تا ئەمڕۆکە. لە وێنەی ۲.۱۳ نیشان دراوە، تا ساڵی ۲۱۰۰ پلەی گەرمای زەوی، تا C° ٦ پلەی سەدی بەرەوسەرەوە هەڵدەکشێت.

لە ڕاستیدا گەرم هەڵگەڕانی زەوی، بە هۆی کۆمەڵە گازێکی (هەڵمی ئاو، CO, CH_4, N_2O, CO, O_3) دێتە ئاراوە، کردارێکی سروشتیە، ئەم هۆکارەش ئەو دەرفەتەی خوڵقاندووە کە مرۆڤ بتوانێت لە سەر ئەم زەویەخاکیە ژیان بباتەسەر. دیارە بەبێ گەرم هەڵگەڕانی زەوی لە لایەن ئەم مادانەوە، پلەی گەرمای زەوی تا C° ۱۸- دادەبەزێت. بەڵام ئەم کردارە لە لایەن مرۆڤەوە لە ئەنجامی سوتاندنی مادە فۆسیلیەکان و، ئازادکردنی ئەو کۆمەڵە گازە لە ئەتمۆسفێرەدا بە تەوژمێکی زۆر، بەرەو پێش پەرە دەسەنێ، کە ئەویش زیانبەخشە بۆ ژینگە کەمان.

٢- بەرزبونەوەی 30 cm ئاستی گشت ئاوی نێو زەریاکان.

تا ساڵی ٢١٠٠ بەرزی ئاستی ئاوی نێو دەریاکان لە زەویدا، تا 100 cm بەرەوسەرێ هەڵدەکشێت، کە ئەمەش زیادتر بەهۆی توانەوەی سەهۆڵەکان و بەرەوسەر چونی پلەی گەرمای ئاوی نێو دەریاکان، کە هۆی خولقاندنی تۆفانەکانی نێو دەریاکانە. ئەم هۆکارەش ئەبێتە هۆی نوقوم بوونی گشت ئەو وڵاتانەی، کە وەکو دورگە لە نێو دەریاکاندا دەژیین.

٣-توانەوەی سەهۆڵ لە جەمسەری باکور و باشوری زەوی

پاش گەرم هەڵگەڕانی زەوی ئەم هۆکارە دەخولقێت، کە دبێتە هۆی شێواندنی ڕێژەیی خوێی نێو دەریاکان و، پاشان وەستانی جوڵەی بە خوڕی ئاوی گەرمی چۆمەکانی ژێر دەریاکان، کە ئەم چۆمانە ئاوی گەرمی کەنارەکانی ئەفریقا بۆ وڵاتانی ئەوروپا و ئەمەریکا دێنن، کە ئەمەش لە کارترازانی کەشوهەوای لەو ناوچانەدا لێدەکەوێتەوە.

٢.٧- بیرۆکەی چارەسەرکردنی گازی CO2 لە وێستگەکانی وزە وەرگێڕدا.

پاش ئەوەی بۆ گشت لایەک، بەڵگە نەویست و ئاشکرابوو، کە بەرز بونەوی ڕێژەی دیئۆکسیدی کاربۆن CO_2 لە ئەتمۆسفێرەکەماندا، بۆتە هۆی گەرم هەڵگەرانی زەوی، واتە شڵەژاندنی ژینگە، بیرۆکەی چارەسەریی بۆتە چەقی گشت لێکۆڵینەوەکانی بواری پاراستنی ژینگە. لە هەمان کاتیشەوە لە گشت کۆنفرانسە جیهانیەکاندا لە کۆنفرانسی ڕیۆ دیجانێرۆ (١٩٩٢بەڕازیل)، کیۆتۆ (١٩٩٧ یاپان)، تا یوهانسبێرگ (٢٠٠٢ ئەفریقای باشور) بیر لە کەم کردنەوەی CO_2 لە ئەتمۆسفێرەدا کراوەتەوە. ئەو ڕێگایانەی خوارەوە سەرەکیترین هەنگاون، کە بە هۆیانەوە بتوانین ڕێگە لە بڵاوبونەوە و ئازادکردنی CO_2 بگرین:

- جیاکردنەوەی CO_2 پاش کرداری سوتاندن.
- جیاکردنەوەی CO_2 پێش کرداری سوتاندن.

خەزنکردنی CO_2 لە ژێر دەریا، یاخود لە چاڵە خاڵیەکانی نەوت و گازیبن زەوی (بڕوانە وێنەی ٢.١٦) پاش کرداری سوتاندنی مادەفۆسیلیەکان، هەرچەندە سەرمایەکی زۆری گەرەکە، بەڵام یەکێکە لە گرنگترین بیرۆکەکان، کە پیادەکردنی لەلایەن زۆربەی لێکۆڵەرەوەکانی بواری پاراستنی ژینگە، لە داهاتویەکی نزیکدا بەدوور نازانرێت.

پاش ئەوەی لەلایەن گشت مۆدێلی پرۆگرامەکانی چاودێری ژینگەوە، ئەو ڕاستیە خراوەتەڕوو، کە پاش گەرمهەڵگەڕانی زەوی بۆ $2\ ^{\circ}C$، ئەوا کرداری شڵەژاندنی ژینگە لە کۆنترۆڵ دەردەچێ. بۆیە زۆربەی شارەزاکان ئەم ڕێگایەیان بە باشترین هەنگاو پێناسە کردووە، کە ساڵانە بەهۆیەوە ملیاردەها تەن CO_2لە ئەتمۆسفێرە دووربخرێتەوە. لە نەخشەی ٢.١٤ دا ئەو ناوچانەی تێدا ڕونکراوەتەوە، کە بەهۆی تەکنۆلۆژیای پێشکەوتویان و سود وەرگرتن لە خەڵوزی بەردین، وەکو سەرەکیترین کەرەسەی وزەی سەرەتایی، بۆ وەگەڕ خستنی تەکنۆلۆجیاکەیانەوە سەرچاوەی زۆربەی CO_2 جیهانن. لە ئێستاوە لە لایانەوە زۆربەی دیئۆکسیدی کاربۆن ئاوەڵای ئەتمۆسفێرە دەبێت.

وێنەی ٢.١٤: چەقی تەکنۆلۆژیای ئەمڕۆکەی جیهان و سەرچاوەی CO_2 ی نێو ئەتمۆسفێرە

لە وێنەی ٢.١٥ دا ئەوڕاستیە لە بەرچاوە، کە وڵاتی چین پاش پێنانی بۆ نێو چوارەمین وڵاتی تەکنۆلۆژیای جیهان پاش ئەمەریکا، یابان و ئەڵمانیا بۆتە هۆی ئاوەڵاکردنی زۆرترین بڕی CO_2 لە جیهاندا. وڵاتانی بەرازیل و هیندستانیش هەمان ڕێچکەی تەکنۆلۆژیایان گرتۆتە بەر و، پێویستیان بە بڕێکی بێئەندازە وزە بۆ وەگەڕخستنی چەرخی تەکنۆلۆجیاکەیان هەیە. کەواتە لە داهاتوشدا بڕێکی مەزنتر لە CO_2 ئاوەڵای سروشت دەکەن.

لە خشتەی ٢.١ خوارەوەدا بەراوردێک لە نێوان وزەی سەرەتایی بەکارهاتوی ساڵانەی هەر هاووڵاتیەک لە کۆمەڵە ووڵاتیکی پێشکەوتوودا داڕێژراوە. ئامانجی گشت وڵاتانی دی بەرەو پیشەسازی ئەوەیە، کە بە هاوسەنگیپێشکەوتن و خۆشگوزەرانی وڵاتە سەرمایەدارە پیشەسازیەکان بگەن. گەیشتن بە ئەم ئارەزووەش، پێویستی بە هەڵلوشینی وزەیەکی بێئەندازە هەیە.

خشتەی ٢.١: بەراورد لە نێوا وزەی سەرەتایی پێویستی هاووڵاتیان لە چەند وڵاتێکی سەرمایەداریدا [١٦]

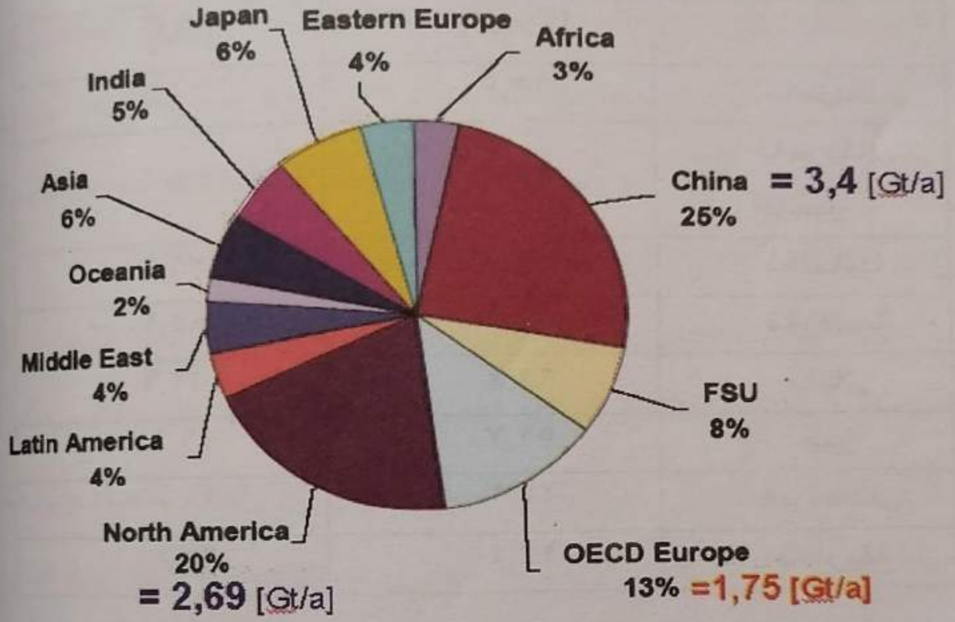
بڕی وزەی پێویست لە ساڵێکدا بۆ هەر هاووڵاتیەک	وزەی سەرەتایی وەرگێڕدراوی پێویست لە ساڵێکدا	وڵات
[GJ]	[ExaJ]	
٣٢٨.١	٩٥.٥	ئەمریکا
٤٥.٠	١٩.٤	ئەمریکای باشور
١٧٦.١	١٤.٥	ئەڵمانیا
١٨٤.٦	١١.٤	فەرەنسا
١٦٩.٦	٢١.٧	یاپان
٤٦.١	٥٩.٧	چین
٢١.٨	٢٣.٢	هیندستان
٢٧.٥	٢٣.٤	ئەفریقا

لێرەدا لە ڕاستای بڕی وزەی پێویست، بۆ هەر هاووڵاتیەک ئەو ڕاستیە ڕون دەبێتەوە، کە نایەکسانیەکی بێئەندازە لە بەکارهێنانی وزە، لە نێو هاووڵاتیان لە شوێنە جیاجیاکان لە سەراسەری جیهاندا هەیە.

هەر مرۆڤێک لە نێو وڵاتە سەرمایەدارە پێشکەوتوەکاندا ٨ جار زۆرتر وزە بەکاردەهێنێت، لە بەراورد لەگەڵ هەر دانیشتوانێکی چینی یاخود بەڕازیلی. واتە وڵاتە سەرمایەدارەکان کە ١٥% گشت دانیشتوانی جیهانیان (دانیشتوانی گشتی ٦.٥ ملیارد

مرۆڤ) لە خۆگرتووە، نیوەی وزەی جیهان بۆ پێداویستیەکانی ڕۆژانە و پیشەسازیەکەیان بەکاردەهێنن.

لە دایەگرامی ٢.١٥ دا ڕێژەی ساڵانەی گازی دیئۆکسیدی کاربۆنی ئاوەڵابوو، لە لایەن کۆمەڵە وڵاتێکە وە نیشان دراوە.



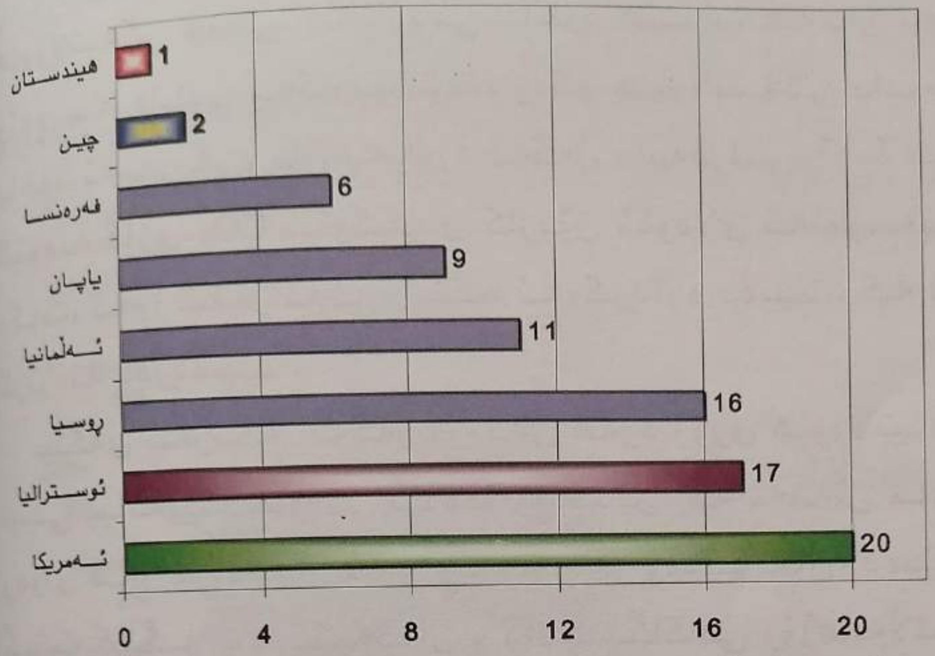
وێنەی ٢.١٥: ڕێژەی ساڵانەی CO_2 نێو ئەتمۆسفێرە لەلایەن وڵاتە پیشەسازیەکانی جیهانەوە

وەرگێڕانی کارەبا بەهۆی وزەسەرەتایەکانەوە، بەتایبەتی خەڵوزی بەردین، سەرەکیترین هۆی بڵاوبونەوەی CO_2 بە ڕێژەی (٥٤ %) لە سەرتاسەری جیهاندا یە.

لە ڕاستیدا مەترسی لەوە دایە، کە ئەگەر هەر هاووڵاتیەکی چینی، بەڕازیلی یاخود هیندی، هەمان بڕی وزەی سەرەتایی بەکاربهێنێت، وەکو هاووڵاتیەکی یابانی یاخود ئەمەریکی، یان بەراورد لەگەڵ دایەگرامی ٢.١٦ بەم شێوەیە گازی CO_2 دیئۆکسیدی کاربۆن ئاوەڵای ئەتمۆسفێرە بکات، ئەوا شڵەژاندنی ژینگە ئەوکرداره دەبێت، کە لە گرێژەنە دەردەچێت.

جێگەی سەرنجە ئەگەر زۆربەی هەرە زۆری هاووڵاتیانی چینی بیانەوێت خاوەنی ئۆتۆمۆبیلێک بن، کە ئەمەش مافی ڕەوای هەر مرۆڤێکە، ئەوا بەهۆی دراوسێبونمان، دەبێت گشت کێڵگە نەوتیەکان و پاڵایشگاکانی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست، بەتوانایەکی بێئەندازە و خەیاڵی، بەنزین بگەیەننە ئەو وڵاتە. هیچ کات بەڕاشکاوی ژینگەی چین بەتایبەتی و جیهان بەگشتی، توانای ئاسایکردنەوە ی ئەو گشت گازە ژەهراویانەی تەنها ئەم وڵاتەی نیە، ئیتر پێویست بە لێکدانەوەی وڵاتانی هیندستان و بەڕازیلیش ناکات.

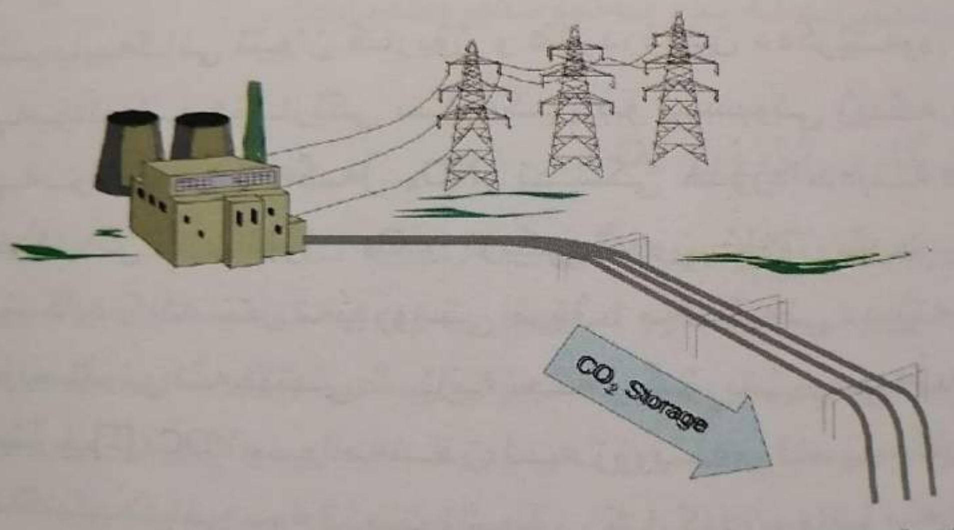
لەدایەگرامی ٢.١٦ دا بڕی ئاوەڵابونیی گازی CO_2 دیئۆکسیدی کاربۆن بە تەن، لە لایەن هەر هاووڵاتیەکەوە لە ساڵێکدا لە کۆمەڵە وڵاتێکی پێشکەوتو لە ساڵی ١٩٨٩ نیشان دراوە.



وێنەی ٢.١٦: بە تۆن ئاوەڵابوونی گازی دیئۆکسیدی کاربۆن لە لایەن هەر مرۆڤێکەوە لە ساڵێکدا

هەر ئەم ڕاستیەش وای لە وەزارەتی بەرگری ئەمریکا کردوە،کە ئەو هۆشیاریە بدات، کە مەترسی گێژاوی ژینگە (تۆفانی دەریاکان، وشکەساڵی و سەرمای زستان) بۆسەر دوارۆژی ئەمریکا بەتایبەتی و جیهانیش بەگشتی، زۆر گرنگترە لە مەترسی تیرۆریزم. لە ساڵی ٢٠٠٥دا گشت تۆفانەکانی وڵاتی ئەمریکا و شوێنەکانی دی سەرڕوی زەوی؛ ئەم ڕاستیەیان دوبارە پشتڕاست کردەوە.

هەر بۆیەش بۆ چارەسەرکردنی بڕی گازی ئاوەڵابوو لە کانگەی وزە وەرگێڕانەوە، پاش سوتاندنی مادەفۆسیلیەکان، هەوڵدەدرێت یەکڕاستە بەبێ ئەوەی گشت گازەکانی CO_2 بچنە نێو ئەتمۆسفێرەوە، لە بنکەی وەرگێڕانی وزەوە، دەگوازرێتەوە بۆ نێو ئەو بوشایی چاڵەنەوت وگازانەی نێو زەوی، تا ماوەیەکی کاتی زۆر، لەوێدا خەزن بکرێن. (بڕوانە وێنەی ٢.١٧). بەم هەنگاوە تەکنیکیە، دەتوانرێت نیوەی گشت CO_2 ئاوەڵابوو، لە سەرتاسەری جیهاندا چارەسەر بکرێت.



وێنەی ٢.١٧: جیاکردنەوەی CO_2 پاش کرداری سوتاندن لە بنکەیەکی وزە وەرگێڕدا

پەیوەندیەکانی نێوان کاربۆن و هایدرۆجین: VOC's

لە ئەنجامی کەڵکوەرگرتن لە ئۆرگانە شلیەکان، کە سەرچاوەکەیان کانگا فۆسیلیەکانە، یان خراپ سوتاندنی مادە فۆسیلیەکان (مادە سوتەمەنیەکان؛ بەنزین، گازوائیل؛ نێو ماتۆڕەکان) لە ماتۆڕی ئامێرەکانی گواستنەوەدا، لەگەڵ هەڵهێنجان و دابەشکردنی مادەسوتەمەنیەکان لە نێو ئەتمۆسفێرەکەماندا پەرش و بڵاو دەبنەوە.

پێناسەی گشتی VOC کۆمەڵێکی زۆر لە پەیوەندیە شیمیاییەکانی نێوان کاربۆن و هایدرۆجین دەگرێتەوە. ئەم پەیوەندیانە هۆکارێکی سەرەکین بۆ پیسبونی ژینگە. ئەم پەیوەندیانە لەگەڵ NO_xو تیشکی خۆردا،دەبنە هۆی خولقاندنی گازی ئۆزۆن O_3 ی نزیکی زەوی. ئۆزۆن بە چڕیەکی زۆر کاردەکاتە سەر تەندروستی مرۆڤ، بەتایبەتی دەبێتە هۆی دروستبونی نەخۆشی شێرپەنجە و گۆڕینی ڕەچەڵەک و ئیرس[٣]. VOC سودمەندن لە زۆربەی ئامادەکاریە تەکنیکیەکانی بواری پیترۆشیمی کارکردن، واتا بەرهەم هێنانی زۆربەی کاڵا پۆلیمەرەکان، لاستیک، جلوبەرگ و ڕەنگ... بەبێ سودوەرگرتن لەم مادانە، ژیان زۆر زەحمەتە.

مێتان CH_4 وەکو پەیوەندی هایدرۆجین و کاربۆن، یەکێکە لەم جۆرە گازانە، کە بە ڕێژەی ٢٣ کەڕەت زێدەتر لە CO_2

کار دەکاتە سەر گەرمبونی زەوی. مێتان سەرەکیترین پێکهاتەی مادەفۆسیلیەکانە (واتە نەوتی‌خاو، گازی بن زەوی)، هەر بۆیەش لە ئەنجامی گواستنەوە، دابەشکردن و وەرگێرانی ئەم مادەفۆسیلیانەدا، بڕێکی زۆر لەم گازە دەچێتە نێو ئەتمۆسفێرەکەمانەوە. دیارە هەڵهێنجان، بەرهەم هێنان و دابەشکردنی ئەم مادەفۆسیلیانە، یەکێک دەبێت لە گرنگترین پایەکانی سەرچاوەی ئابوری وڵاتەکەمان، هەربۆیەش پێویستە لەمڕۆکەوە گشت هەنگاوێکی پێویست بنرێت، بۆ کەم کردنەوەی ئەم گازە زیانبەخشانە لە نێو ئەتمۆسفێرەکەماندا .

d. گازی ئۆزۆن O_3

ئۆزۆن گازێکی بێڕەنگی ژەهراوییە.

توێژی ئەم گازە لەدەوری زەوی، خوڵقێنەری هۆکاری گەرمبونی سروشتی زەویە. ئەرکێکی دی توێژی گازی ئۆزۆن لە سەرو ئەتمۆسفێرەکەمان ئەوەیە، کە وەکو فیلتەرێکە بۆ گشت تیشکە درەوشاوەکانی ڕۆژ، بۆنمونە: تیشکە سەرو وەنەوشەکان دەگرێتەخۆی، کە خوڵقێنەری نەخۆشی شێرپەنجەی پێست و هۆکاری چرچ بونی خێرای پێستی مرۆڤەکانە.

بەڵام ئەم توێژە ئۆزۆنە لە ئەنجامی زیادبونی چڕی کومەڵە گازێک (پەیوەندی کلۆرو کاربۆن و هایدرۆجین

FCKW، مێتـان CH_4) لـە ئـەتمۆسـفێرەدا دەفـەوتێـت، کـە ئـەمـیش کاردانـەوەیـەکـی خراپـی هـەیـە بـۆ سـەر ژیـانی مرۆڤەکان لە سەر ڕوی زەوی.

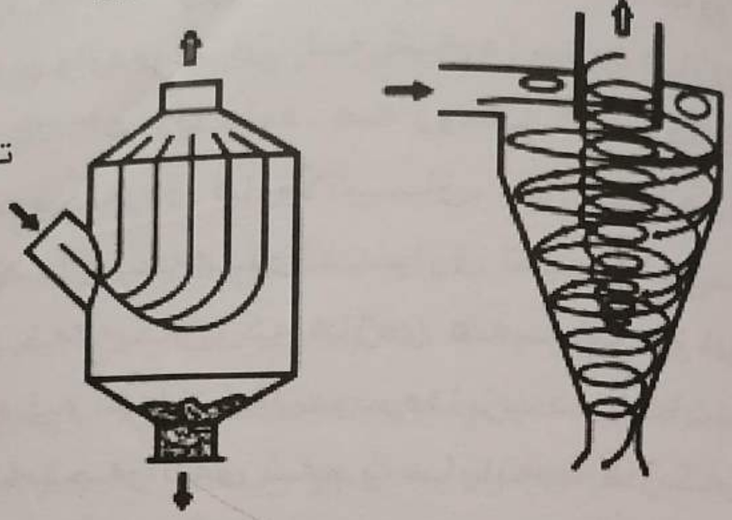
f. تـەپوتۆز (ڕەق) و ئرۆزۆل (لـەدۆخی شلـەیی):

ئـەم کۆمـەڵـە مادانـە لـە کارگـەی چیمـەنتۆ، یاخود پاش کرداری سوتاندن، بەهۆی(با) وە لە ئـەتمۆسفێرەدا پـەرش و بڵاو دەبنـەوە، پاشان بە هۆی کێشەکـەیانـەوە دەنیشنە سەر ڕوی زەوی، یاخود پاش کرداری هەناسـەدان و گـەیشتنە نێو سییەکان، دەبنـەهۆی نـەخۆشی شێرپـەنجـە.

بۆ گرتنـەوەی تـەپوتۆز لـە کارگـەکانـدا، ئـەم چـەنـد ڕێگـەی خوارە وەو پیادە دەکرێت:

- بـەکارهێنانـی مـەکینـەی فیلتـەری سیکلۆن.
- بـەکارهێنـانـی کـارەبـا بـۆ گرتنـەوەی تـەپوتـۆز، واتـە فیلتـەری ئـەلکترۆنـی.
- سودوەرگرتن لـە فیلتـەری چنراوی تایبـەتـی.

لـە وێنـەی ٢.١٨ دا شـێوەی سیکلۆنیکمان دێتـە پێش چاو، کە وەکو ئامێرێکی ساکار بەهۆیەوە دەتوانین لـە ٨٠% گشت تـەپوتۆزەکە بگرینـەوە.



وێنەی ٢.١٨: لای ڕاست سیکلۆنێک، لای چەپ ئامێری تەپوتۆز گرەخۆ

دروستبوونی هاژە و ژاوەژاو

هاژە هاژ (Schall) کاتێک دێتە ئاراوە، کە تەنێک لە هەوای ئازاد دا بلەرێتەوە و، کاربکاتە سەر هەوای چواردەوری خۆی، لە کەمترین بڕەوە واتە لە چرپەی ئاسای، کە گوێی مرۆڤ هەستی پێبکات بە 20 dB تا 120 dB، کە دەنگی تەیارەیەکی جێتە، ئازار دەگەیەنێت بە گوێی مرۆڤ. هەروەها بڕی 140 dB تا ئێستاکە، گەورەترین بڕی دەنگە کە لەلایەن مرۆڤەوە پێورابێت.

بە پێی یاسای TA-Luft لە ئەڵمانیا کارگەکان بۆیان هەیە،تا 55 dB لە ڕۆژدا دەنگ بگەیەننە هاووڵاتیانی نیشتەجێی چواردەوریان لە شەودا بڕی هاژەهاژ بۆ نزیکەی 40 dB دابەزێنراوە. هە روەها گشت کارگەکانی نزیکی خانوبەرەی هاووڵاتیان، پێویستە دەنگی کارخانەکانیان بەهۆی دیواری تایبەتی، یاخود دارستانەکان خەفەبکەن، کە هاژەی هەسپێکردوو لە لایەن هاووڵاتیانەوە لە نێوان ئەو دوبڕەدا زیاد نەکات، ئەگەر کارگەکان بەپێچەوانەی ئەم یاسایانەوە کاربکەن، ئەوا بەزوترین کات مۆڵەتی کارکردنیان لەدەست دەچێت.

لەم بەشەی خوارەوەدا چەند نمونەیەک دەهێنینەوە، کە لە یاسای کۆنترۆڵکرندن و کەمکردنەوی ژاوەژاو لە وڵاتی ئەڵمانیادا هاتووە (کە ئەم جۆرە یاسایانە هیچ جیاوازیەکی لەگەڵ یاساکانی ئەوروپای یەکگرتوش دا نییە). بە پێی ئەم یاسایانە لە دەرەوەی کارخانەکاندا، بە پێی کاتی شەو، یاخود ڕۆژ، دەتوانرێت ئەم بڕە دەنگانە ببیسترێت [١٨].

لە ناوچەی پیشەسازی سەنگیندا: ٧٠ dB (A) هەمووکات

لە ناوچەی پیشەسازی دەستیدا: ٦٥ dB (A) بە ڕۆژ

٥٠ dB (A) بە شەو

لە ناوچە دورە دەستەکاندا لە نێو قوڵایی شاخەکان ٦٠ dB (A) بە ڕۆژ

٤٥ dB (A) بە شەو

له نێو جەرگەی خانوبەرەی هاووڵاتیاندا ٥٥(A) dB بە ڕۆژ

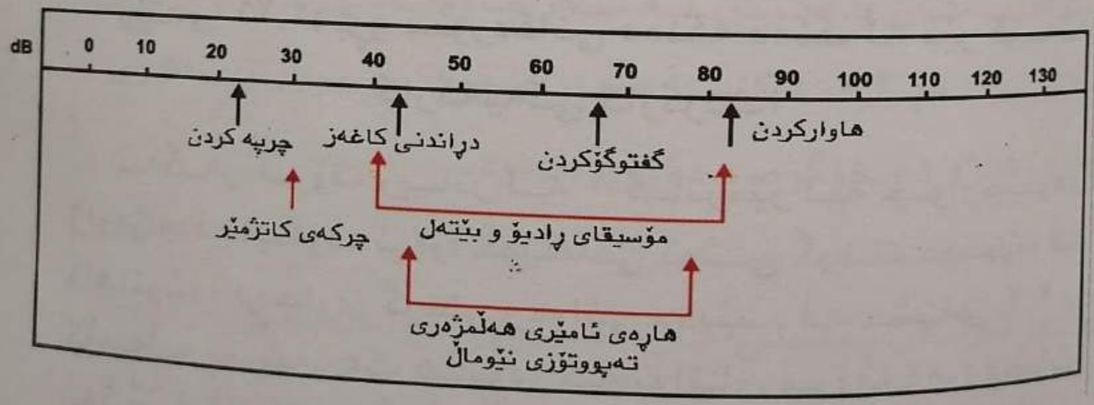
٤٠ dB(A) بە شەو

له نزیکی نەخۆشخانە و خانوی پیران و پەککەوتەکان ٤٥ dB(A) بە ڕۆژ

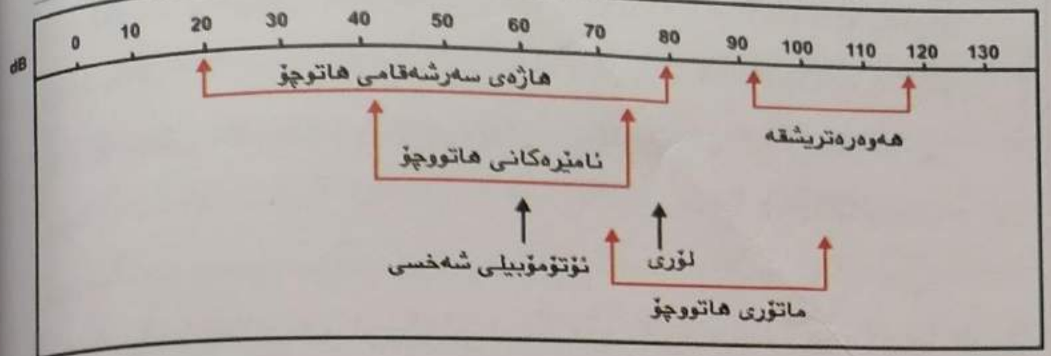
٣٥ dB(A) بە شەو

بە یاسایەکی دیاریکراو لەگەڵ سزا بۆ سەرپێچیکەران داڕێژراوە، کە هیچ یەک لە بەرپرسیارانی ئەو کارخانانە، یاخود خاوەنی سەرچاوەی دەنگەکان، بۆیان نیە بەڕۆژ زێدەتر لە ٣٠ dB(A) و، بە شەو زێدەتر لە ٢٠ dB(A) لە بڕی دیاریکراوی خۆیان تێپەڕ ببن.

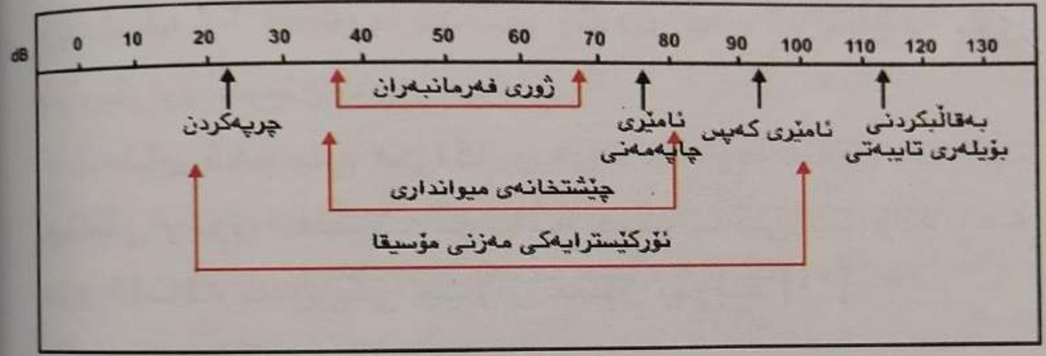
بەهۆی ئەم سێ هێڵکاریەی خوارەوە، هەوڵ دەدرێت چۆنێتی و بڕی دەنگ لە کۆمەڵە جێگەیەکی جیاوازدا، بە هۆی کۆمەڵە ئامێرێکی جیاواز نیشان بدرێت [١٤].



وێنەی ٢.١٩: بڕو سنورەکانی دەنگە دەنگ لە نێو ئۆفیسی کارکردندا



وێنەی ٢.٢٠: بڕو سنورەکانی دەنگە دەنگ لە هەوای ئازاد دا



وێنەی ٢.٢١: بڕو سنورەکانی دەنگە دەنگ لە نێو کۆمەڵە کارگەیەکی کارکردندا

ئەگەر مرۆڤ زیاتر لە ٨ کاتژمێر لە چوارچێوەی ژاوەژاودا مایەوە، ئەوا گوێکانی توشی گرفت دەبن، لە داهاتوشدا دوچاری گرفتی ڕەوانی دەبێت. لە خشتەی ٢.٢ دا کۆمەڵە نمونەیەک هاتوە، کە توانای مرۆڤ دەردەخات، ئەگەر مرۆڤ لەو ماوە کاتیەدا لەنێو چوار چێوەی ئەو بڕە ژاوەژاوەدا مایەوە، ئەوا کۆئەندامی گوێ توشی گرفتی چارەسەر نەکراو دەبێت.

خشتەی ٢.٢: کەڕبونی مرۆڤ لە ئەنجامی مانەوەی لە چواردەوری بڕێکی دیاریکراوی ژاوەژاودا

کاتژمێر	ژاوەژاو
h	dB (A)
٤	٨٨
٢	٩١
١	٩٤
٣٠ .min	٩٧
١٥ .min	١٠٠
٤،٨ .min	١٠٥

شەقامەکان یەکێکن لە سەرچاوەکانی ژاوەژاو، هەر بۆیەش بۆ ئەم گرفتە کۆمەڵە چارەسەرێکی جیاواز بەهۆی دیواری هاژە لە خۆگرەوە دۆزراوەتەوە.

لە نێوانیاندا چارەسەری خەفەکردنی دەنگ، بە هۆی دیواری شوشەی پێکسڵی هاژەلەخۆگر مان هەڵبژاردوە. بە هۆی ئەم چەند خاڵەی خوارە وە، لایەنە باشەکانی ئەم چارەسەرە شیدەکرێتەوە:

❖ پاراستنی باڵندەکان.
❖ بەرگری خودی کانزاکە لە ئاست کاریگەرێتی باو و باران.
❖ خەفەکردنی هاژە و دەنگ بە باشی.
❖ هۆکاری ڕوناکی لە ئەنجامی شەفافیەتی کانزاکە.

وێنەی ٢.٢٢: نمونەیەک لە دیواری شوشەیی بۆ هەڵمژینی و کەمکردنەوەی دەنگ

وێنەی ٢.٢٣: نمونەیەک لە دیواری شوشەیی بۆ هەڵمژینی دەنگ

لە سەرئەنجامدا،چونکە ژاوەژاویش هۆکارێکە وەکو مادە زیانبەخشەکان، کە دەبێتە هۆی ناساغی ڕەوانی و بێزاری هاووڵاتیان، هەر بۆیەش دەبێت بە یاسایەکی بەڕێوبەرایەتی شار، بەپێی بەرنامەیەکی داڕێژراو سنورێکی لە سەرجادە، فرۆکەخانە و نێو گشت کارگەکانی بەرهەمهێناندا بۆ پاراستنی تەندروستی هاووڵاتیان، چ بەشەو چ بە ڕۆژ بۆ دابنرێت. خەڵکانێکی بەرپرسیاریش لە لایەن بەڕێوبەرایەتی شارەوە چاودێری گشت کارگەکانی بەرهەمهێنان، فرۆکەخانەکان و ڕێوبانەکان بکەن، لە کۆتایشدا سەرپێچ کەرانی‌ش، خۆیان لە ئاستی هەمان یاسای پێناسەکراودا بە بەرپرسیار ببیننەوە. لە دوبارەو چەند بارەی سە رپێچیەکانیاندا، دەبێت سەرچاوەی دەنگەکە گەر فرۆکەخانەش بێت دابخرێت، چونکە لە وڵاتێکی ئازددا تەندروستی و خۆشگوزەرانی گشت هاووڵاتیان لە سەروی گشت ئامانجێکی ئابوری تاکەکەس، یاخود سەرمایەدارانە وە یە.

٨.٢– بیرۆکەی ڕامیاری ژینگەو تەقەلای پاراستنی

ئەم چەندخاڵەی خوارەوە بۆ لێکۆڵینەوەی زێدەتر، لە بواری ڕامیاری وزە دادەڕێژرێت. لەو لێکدانەوە ڕامیاریەدا، پێویستە بەوردی لە چەند بابەتانە بەتێڕوانینی گشتی بۆ پاراستنی ژینگە بکۆڵرێتەوە. هەرچەندە لەم پەڕاوەدا هەوڵدراوە گفتوگۆ لە سەر زۆربەیان بکرێت، بەڵام هەریەکە لەم خاڵانەی خوارەوە شیاوی ئەوەیە،کە بەتەنها لێکۆڵینەوەی لە سەر ئەنجام بدرێت.

١. بیرۆکەی پاراستنی ژینگە

لەم لێکۆڵینەوەیە دا پێویستە بارودۆخی ئاو، کەشوهەوا و خاک لە کوردستاندا بەشێوەیەکی تایبەتی ئاسایی بکرێتەوە.

٢. بیرۆکە ی ڕامیاری وزە

بیرکردنەوە لە بنەمایەکی خودکەفای بەردەوامیپایەدار، بۆ دابینکردنی وزە بۆ داهاتوویەکی دور وە، دور لە وابەستەگی بە جیرانەکانمانەوە.

٣. بیرۆکەی ڕامیاری بۆ گواستنەوە و گەیاندن

بنەماکانی گواستنەوە و گەیاندن، لەگەڵ بەکارەباکردنی گواستنەوە (هێڵی شەمەندەفەر لە دەرەوە و نێو شارەکاندا) بۆ هێشتنەوەی سروشتی کوردستان و، ڕێگە لە شێواندنی ژینگەکەی.

٤. بیرۆکەی ڕامیاری لە ڕاستای پەیوەندیەکانی دەرەوەمان

بەشداریکردن و بانگێشە بۆ پاراستنی ژینگە لە کوردستاندا و، هاوکاری بۆ گشت لایەک لە ڕاستای هێشتنەوەی سروشتی کوردستانی خاکەکەمان.

٣- کانزافۆسیلیەکان

نزیکەی ٨٥ % گشت وزەی ئێستاکەی جیهان، لە وەرگێڕانی وزەی سەرەتایی مادەفۆسیلیەکانەوە، کە لە برهاتون سەرچاوەی گرتووە. لە بەراورد لە تەک ژیانی مرۆڤ، ئەم جۆرە وزانە لە نۆی بونەوەدانیین، چونکە لە لایەکەوە بەخێرایەکی کەم وێنە ئەم مادانە لە لایەن مرۆڤەوە بەکاردێن و دەسوتێنرێن، لە لایەکی دیەوە ملیۆنەهاساڵیان پێویستە، تا لەناو جەرگەی زەوی وەکو وزەیەکی خاو بخوڵقێن.

٣.١- کانزافۆسیلیەکان و کارتێکەری ڕامیاری لەسەریان

ئەگەر ئێمە بەراوردێک لە نێوان فاکتە بەڵگە نەویستەکانی وزەسەرەتاییە کانزافۆسیلیەکان و، بیروڕای ئەو خەڵکە کاربەدەستە ڕامیاریانەی، کە تەنها خواستیان ئەوەیە وڵات بۆ ماوەیەکی کاتی کورت بەڕێوە ببەن و، قسەکانیان بۆ بیروڕای گشتی، لەگەڵ یەکتردا ئەنجام بدەین، بەو سەرئەنجامە دەگەین، کە شێوازی بیرکردنەوەی ئەو بەڕێوبەرانەی وڵات بۆ بیروڕای گشتی، هەردەم ئەم بیرۆکەیە دوبارە دەکەنەوە، کە ساڵ بە ساڵ زەخیرەی نوێی دۆزراوەکانی کانزا فۆسیلیەکان بەروە پەرەسەندن دەچن و، ئەوڕاستیە دەخەنەڕوو، کە ئەم کانزایانە، تا ماوەی دوسەد ساڵی دی، هەر ئاوەها بە زۆری بەرگە دەگرن و مەترسی بڕانەوەی ئەم کانزافۆسیلیانە لە داهاتویەکی زۆر دووردا دێتە ئاراوە [٧]. بەڵام لە ڕاستیدا بە پێی زۆربەی لێکۆڵەرەوەکانی بواری وزە و پسپۆڕەکان، ئەو ڕاستیە دوپات دەکەنەوە، کە لە داهاتویەکی زۆر نزیکدا مرۆڤ لەسەر ڕوی زەوی، دوچاری کەم بونەوە و نایابی کانزافۆسیلیە سەرەتاییەکان، بەتایبەتی نەوتیخاو و گازی بن زەوی دێت [٨]. لە لای زۆربەی زاناکانی بواری وزە، دیاری کردنی بڕی زەخیرەی نوێیە دۆزراوەکانی نەوت و گازی بنزەوی دونیا

گرنگ نیە، یاخود گرنگ نییە سالانە چەندە کێڵگەیەکی نوێ دەدۆزرێتەوە، بەڵکو گرنگ ئەوەیە، کە دیاری کردنی ئەو ماوە کاتییە، کە ئیدی لەو ساتە بەدواوە بڕی نەوتی سودلێوەرگیراو،یان سوتێنراو زیاترە لە بڕی نەوت، یاخود گازی بەرهەم هاتوو (هەڵهێنجراو) لە ساڵێکدا. مەبەست لە زەخیرە ئەو بڕەی نەوتی ژێر زەویە، یە کە لە بارودۆخی ئێستای وڵات دۆزرابێتەوەو و، بە توانای پیشەسازی ئێستاکەی وڵاتیش هەڵبهێنجرێت و، لە کۆتایشدا نرخەکەی لە نێو گشت بازاڕەکانی جیهاندا ئابوری بێت [٩].

بەگشتی وزە سەرەتاییەکان، بریتین لەو جۆرە وزانە،کە لە سروشتدا بە شێوەیەکی خاو، بوونیان هەیە. وزەسەرەتاییەکان بۆئەم چەند خاڵەی خوارەوە دابەش دەکرێن:

١. کانزا فۆسیلیەکان وەکو: ئەم جۆرە وزانە لە ماوەی ملیۆنەهاساڵ، لە ئەنجامی پاشماوەی مادە ئۆرگانیەکان (C) لە ژێر پاڵەپەستۆیەکی زۆردا، لە ژێرزەوی هاتونەتە ئاراوە.

❖خەڵوزی بەردین (خەڵوزی قاوەیی، خەڵوزی ڕەش).
❖نەوتی خاو.
❖گازی بن زەوی.

٢. وزەی ناوکی، بەناوبانگتریان وزەی ناوکی ئۆرانیۆمە U_{235}.

٣. وزەنوێبوەکان .ئەگەر لە هێلکاری خوارەوە دا ٣.١، کە نەخشەی جیهان نیشان دەدات، بەوردی سەرنج بدەین، بەدیار دەکەوێ، کە زۆربەی کانگاکانی خەڵوزی

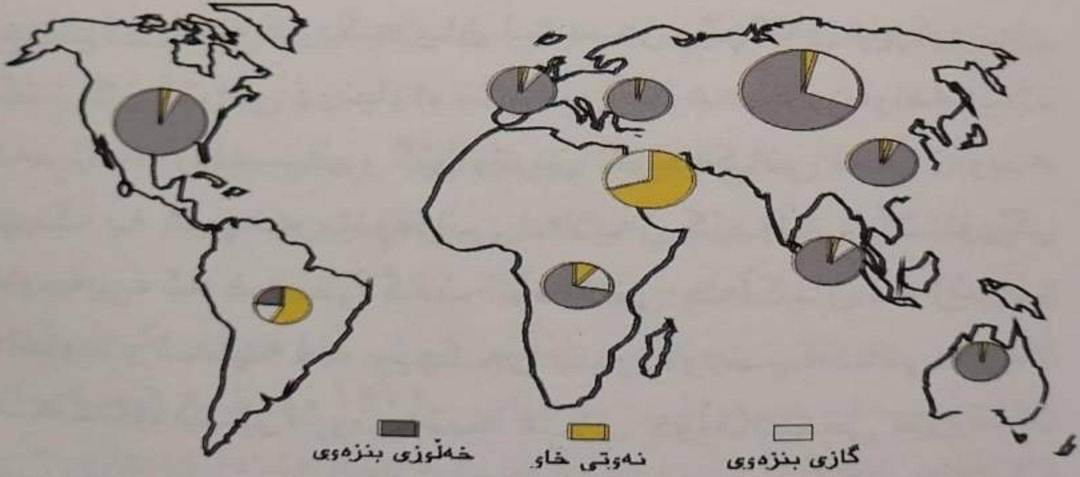
بەردین، دەکەونە بەشی سەرەوەی نیوەی کورەی زەویەکەمان (واتە گشت وڵاتە خاچ پەرستەکان)، ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست، تاکە ناوچەیەکە، کە لەم دیاریە خودایە بێبەشە. هەر لە هەمان هێڵکاری دا، دوبارە ئەو ڕاستیەمان بۆ ڕوون بۆتەوە،کە لە ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاستدا (زۆربەی وڵاتە موسوڵمانەکان) لە بری خەڵوزی بەردین، بەبڕێکی زۆر لە سامانی نەوتی خاو بەهرەمەندن. لە هەمانکاتدا گازی بن ئەرز، لە بەراورد لەگەڵ نەوت و خەڵوزی بەردین، بەشێوەیەکی عادیلانە تر بەسەر گشت ناوچەکانی دونیا دا دابەش بووە و، تەنها لە یەك ناوچەی دیاریکراودا چڕنەبۆتەوە.

بەگشتی ئەم نایەکسانیە لە دابەشبوونی گشت کێڵگە و چاڵەکانی کانزافۆسیلیەکان لە سەر ڕوی زەوی، بۆتە هۆی خولقاندنی کۆمەڵە گێژاوێکی ڕامیاری ئاڵۆز، کە ١٠ کارتێکەرەکانی لە سەر ژیانی ئێمەش لە کوردستاندا، تا ئەمڕۆ بۆ گشتمان بەڵگە نەویستن (بەتایبەتی هۆی سەرەکی داگیرکاری و پارچەکراوی کوردستان، دەگەڕێتەوە بۆ هەمان بابەت). لێرەدا وزەش وەکی ئامێرێکی شەڕەنگێزی لەلایەن وڵاتە داگیرکەرەکانەوە بەچەک کراوە. کەواتە بەچەککردنی وزە ئەو دیارییە ناقۆڵاییەی مرۆڤایەتییە، کە بە میرات گەیشتۆتە نێو وڵاتەکانی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست بە گشتی و، کوردستان بەتایبەتی.

لە لایەکی دیەوە لە بەراورد لە نێوان گشت مادە فۆسیلیەکاندا زۆر بەبێ هۆ نیە، کە لە پاش ساڵانی ١٨٧٨

کە نەوت خۆی خزاندۆتە نێو هاوکێشەی وزەی جیهانەوە. تەنها نەوتیخاو بە زێڕی ڕەش ناوزەد کراوە.

نەوتی خاو یەکێکە لە پڕ بەهاترین وزەی سەرە تایی، چونکە بە چڕیەکی بێهاوتا وزە لە نێویدا خەزنکراوە. هەروەها دەتوانین بە جۆرەها شێوازی جۆراوجۆر وزەی لێوەربگێڕین، یاخود لە هەڵوەشانیدا هەزاران شتومەکی لێوەچنگ بهێنین، کە بەبێ هەریەکەیان، بۆ نمونە ژیانی ئەمڕۆکەی ئادەمیزاد زۆر دژوار دەبێت. گشت پیشەسازی ئەمڕۆکەی جیهان و ئامێرەکانی گواستنەوە بە نەوتی خاوە وە بەندە. کە تائێستاکەش هیچ مادەیەکی دینیە، کە بتوانێت ئاوەها ئابوری جێگەی نەوتی خاو، لە بواری پیترۆشیمی و گواستنەوەدا بگرێتەوە.



وێنەی ٣.١: کانگاکانی نەوت و گاز و خەڵوزی بەردین لە سەراسەری جیهاندا

وڵاتانی ئۆپێک (OPEC) لە بەرهۆی چڕبوە نەوی زۆربەی هەرە زۆری کێڵگەکانی نەوت لە وڵاتەکانیاندا بەرێژەی ٨٠٪ گشت زەخیرەی نەوتی خاویان لە خۆیان گرتووە. ئەم ڕاستیانە ئەو بابەتە بەڵگە نەویستانەن، کە گشت وڵاتە سەرمایەدارە پێشکەوتووەکانی جیهان، ڕۆژانە لە لێکدانەوە و لێکۆڵینەوەیدان. گشتان ئەو ڕێچکەیە دەکێشن، کە چۆن خۆیان لەم وابەستەگییە بە نەوتی وڵاتانی ئۆپێکەوە دوور بگرن.

سەرەڕای ئەوە، دیارە ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست لە ڕابوردویەکی زۆر کۆندا، سەرچاوەی گشت مرۆڤایەتی و سیڤیلیزاتسیۆنی سەر زەوی بووە (فەرمانڕوایانی بابل و نەینەوا)، هەرسێ دینە گەورەکانی دونیاش لەم ناوچەیەوە هەڵقولاون، کە کاریگەریان لە سەر ڕێچکەی بیرکردنەوی گشت دانیشتوانی دونیادا، تا ئەمڕۆکە هەربەردەوامە. بەڵام ئەمڕۆکە، پرجەمسەر و گێژاوترین شوێنەکانی سەر زەوییە. چونکە بە هۆی فەرمانڕەوایی لەلایەن کۆمەڵە دیکتاتۆرێکی ناوچەیی، کە خواستی گشت کۆمەڵانی خەڵکیان لە ژێر پێ داناوە، و تەنها لە ڕێچکەی بەرژەوەندیەکانی خۆیان هەنگاودەنێن، بونەتە هۆی خولقاندنی بیرۆکەی توندڕەوانەی، بەرهەڵستکاریانەی دینی و، کە هەر لە پەرەسەندندان. ئەم هێزەبەرهەڵستکاریانەش،خواستیان بە چەککردنی نەوتە، بۆ مەرامەکانیان.

ئامانجی سەرهەڵدانی ئەم بیرۆکە دینیە توندڕەوانە، سەرەتا تێکدانی گشت پەیوەندیە ئابوری و کۆمەڵایەتیەکانی نێوان زلهێزەکان و فەرمانڕەوا وابەستەکانیانە، پاشان لێدانی گشت نەریتە پێشکەوتوە دیمۆکراتەکانی ئەمرۆکەی جیهانیە. بۆیەش لە لایانەوە کێڵگە نەوتیەکان و پرۆسەی دابەشکردن و فرۆشتنی نەوت، لە رۆژهەڵاتی ناوەڕاستدا لە خەتەردایە، کە کاریگەری ڕاستەوخۆیان بۆ سەر گشت وزەی ڕۆژانەی جیهانیش هەیە.

لە لایەکی دیەوە هەر لە ڕاستای بەچەککردنی نەوت بوو، کە لە سالانی دوای شەڕی جیهانی یەکەم و بەتایبەتی شەڕی جیهانی دووەم، کە نەوت دژی یابان و هیتلەر، کە خۆیان خاوەنی کێڵگەی نەوتی خاونین، وەکو کەرەسەیەکی شەڕ لە لایەن ئەمەریکا و بەریتانیاوە سودی لێوەرگیراوە. واتە بە چەککردنی نەوت لە مێژوودا ڕەگی قوڵە.

بەڕاشکاوی ئامانجی گشت زلهێزەکان، هەردەم لە ئێستا و لە داهاتووشدا ئەوە بووە،کە ئەم کانزایە بۆ خۆیان بە ئارامی بەتالان ببەن و کێڵگەکانی کۆنترۆڵ بکەن. ئەم پرۆتسێسەش هەر لە سالانی ۱۹۰۱ وە، کە کۆمپانیای بەریتانی D'Arcy (خاوەنەکەی لە سەرەتادا هاوولاتیەکی ئوسترالی بوو) دەستەلاتی دەرهێنان و کۆنترۆڵکردنی نەوتی لە باکوری ئێران، لە شاهی ئێران کڕیەوە. لەساڵی ۱۹۰۹ دەستی بە هەڵکەندنی چاڵە نەوتیەکان کرد، تا ئێستاش هەر بەردەوامە.

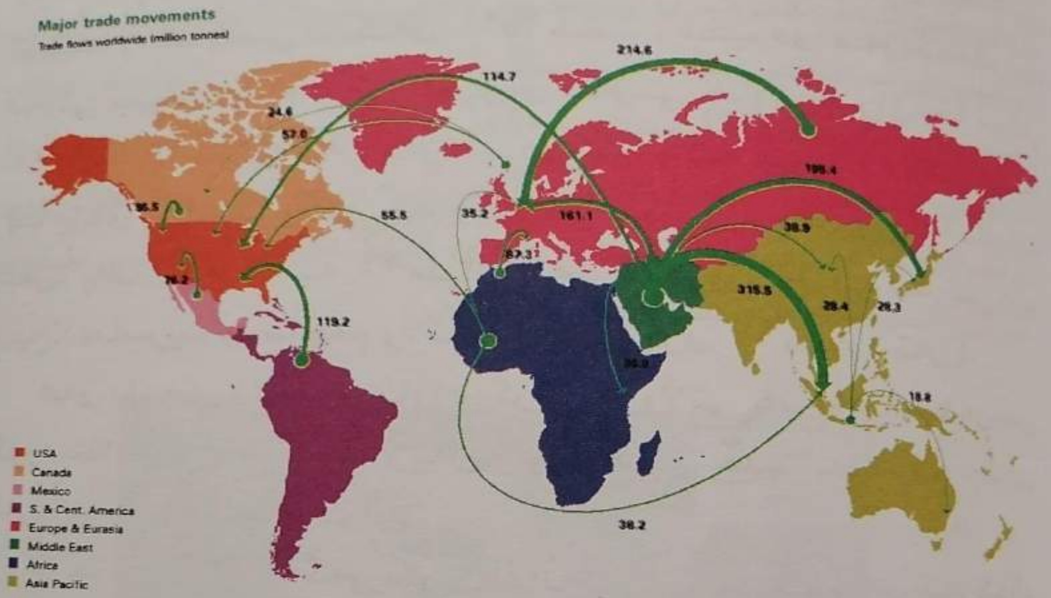
بەگشتی هەر گۆڕانکاریەک لەم ناوچەیەدا، بەهۆی وابەستەبونی وزەیی تەکنۆلۆجیایی وڵاتە سەرمایەدارەکان و گشت ناوچەکانی تر، کاریگەریّتی ڕاستەوخۆی لە سەر گشت دونیای ڕۆژهەڵات و ڕۆژئاوادا هەیە.

بۆ نمونە: ساڵانی گێژاوی وزەی ١٩٧٣- ١٩٧٤ بەهۆی شەڕی نێوان ئیسرائیل و عەرەبەکان، هەروەها ساڵانی ١٩٧٩- ١٩٨٠ سەرکەوتنی شورشی ئیسلامی لە ئێران، هەڵگیرسانی شەڕی ئێران و عێراق، لەم کۆتاییەشدا ٢٠٠٤ شەڕی وێرانکاری نێو عێراق و کارە تیرۆریستەکانی نێو وڵاتی عەرەبستانی سعودی (خاوەنی نزیکەی ١٦% گشت نەوتی بەکارهاتوی ڕۆژانەی جیهان) ئەو ڕاستیەیان دوبارە ڕۆشنکردەوە، کە چۆن بازاڕی وزە بە ڕامیاری و ئاسایشی ناوچەکەوە، بە تایبەتی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاستەوە پەیوەستە.

شەڕەکانی یەکەمی کەنداو لە ساڵی ١٩٩٠، تا شەڕی کۆتایی و دارمانی ڕژێمی دیکتاتۆری بەغداد ئەو ڕاستەیان بەدەرخست، کە چۆن زلهێزەکان بە ڕابەرایەتی ئەمەریکا، ستراتیجیەتێکی نوێیان خوڵقاندووە، کە خۆیان بە هێزی سەربازی خۆیان، پاراستنی کێڵگە نەوتیەکانی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست بگرنە ئەستۆ.

زۆربەی پسپۆڕەکانی بواری ڕامیاری وزە، بەبێ بەڵگە نی یە، کە هۆکاری هەڵگیرساندنی شەڕی جیهانی سێهەم، بۆ شەڕی پاراستنی کانگە فۆسیلیەکانی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست و وڵاتەکانی

کەنارەی دەریای قەزوین دەگێڕنەوە [٢٣]. لە نەخشەی ٣.٢ خوارەوەدا گرنگی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاستمان لە بواری دەرهێنان و دابەشکردنی نەوت بۆ گشت دونیا،بۆ ڕون دەبێتەوە.



وێنەی ٣.٢: جوڵەی نەوت (ملیۆن تەن) و وابەستەگی گشت دونیا بە ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاستەوە [٢٤]

٣.٢– نەوتی هەرێمی کوردستان و بڕیار بۆ گرێبەستەکان

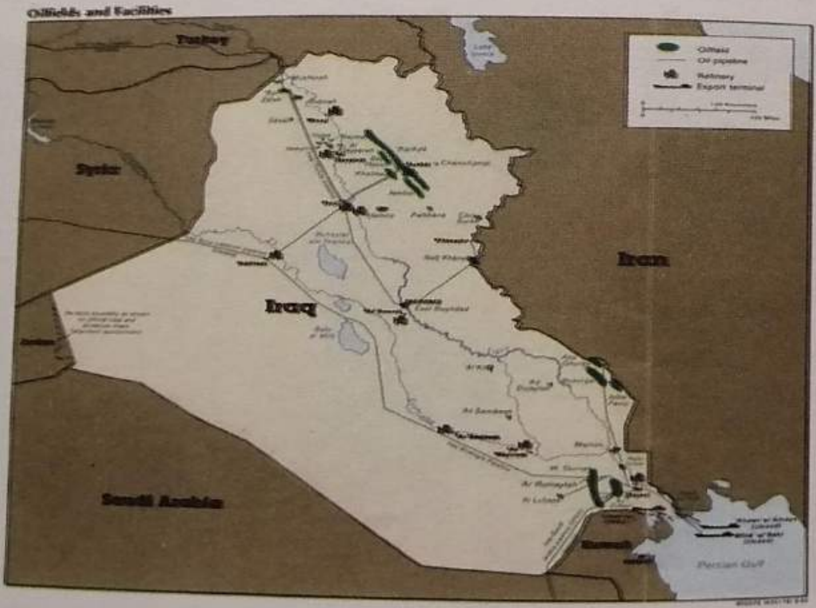
وڵاتـی عێـراقیش وەکـو یـەکێـک لـە گرنگتـرین و ستراتیجیترین وڵاتانی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست و، بونیادنەرو کاریگەرترین ئەندامی ئۆپێک و، خـاوەنـی نزیکـەی ١٠% گشت زەخیـرەی مـەزەنـدەکراوی نەوتی جیهانە [١٦]. بڕی زەخیرەی نـەوتـی خـاوی عێراق، تا ساڵی ٢٠٠٤ بە ١٥ ملیارد تەن مەزندەدەکرێت، واتـە چوارەم وڵاتـی دونیا (لە پلەی یەکەمدا وڵاتی عەرەبستانی سعودی‌یە،بە بڕی ٣٥ ملیارد تەن، پاشان کەنەدا بە ٢٤ ملیارد تەن (کـە زۆربـەی بـە نـەوتـی نێو زیخ دەناسرێت و، سێهەم وڵات ئێرانە بە بڕی ١٧ ملیارد تەن).

هەر بۆیەش ناوچەی ناوزەدکراو بە وڵاتی عێراق، بە هەرێمی کوردستانەوە هەردەم لەلایەن زلهێزەکانی جیهانـەوە، بـە چاوی ئارەزوە وە تەماشای کراوە.

لە ساڵی ١٩٢٧ دا گەورەترین چاڵەنەوتی نێو ناوچەی کـەرکوک دۆزرایـەوە. ئـەم چاڵـەنـەتـە بـڕی 16 Gb گێگـا بـەرمیلـی نـەوت لـەخۆگرتـووە. پاشـان لـە سـاڵی ١٩٥٧ دا لـە ناوچـەی ڕومێلـە چاڵـەنـەوتێکـی مـەزنتـر بـەبڕی26 Gb دۆزرایـەوە. پاشان لـە دوای ساڵەکانی ١٩٧٠ دا کۆمەڵـە چاڵـەنـەوتێکـی دی دۆزرایـەوە. بـە پێی شارەزایان بڕی نەوتی زەخیـرەی نێو وڵاتـی عێـراق بـە115 Gb گێگا بەرمیل مەزندەدەکرێت [٣١].

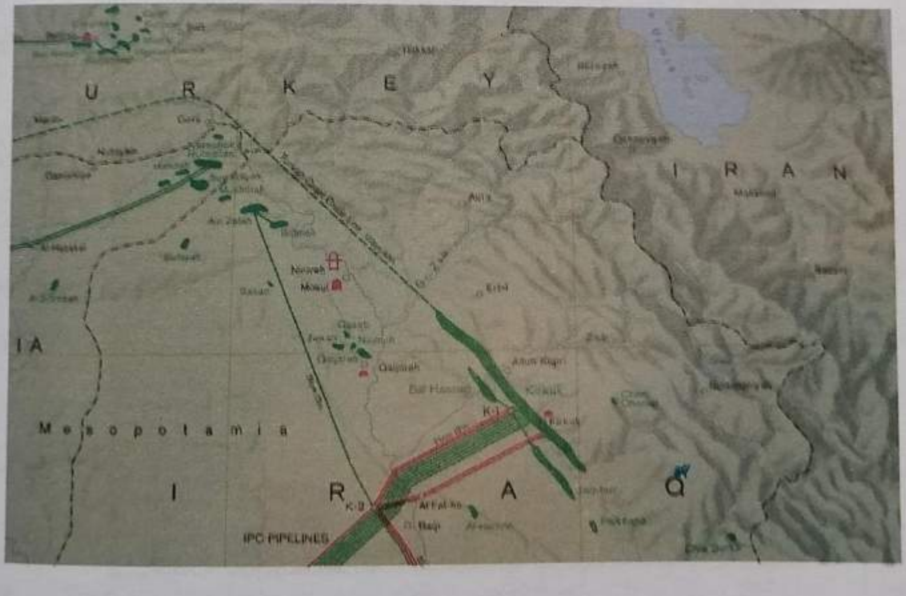
جگە لەوەی عێراق خاوەنی ئەو بڕە خـەیاڵیەی نەوتی خاوە، لـە هـەمان کاتیشدا بـە هـۆی گێـژاوی ڕامیـاری و کـودەتا یـەک لـە دوای یـەکـەکـانی نێـو وڵات و، شـەڕی چـەنـد سـاڵەی ئـەم وڵاتـە

لەتەک ئێمەی کورد و لەگەڵ دراوسێکانی، نەتوانراوە بە وردی و زانایانە گشت زەخیرەی نەوتی و گازیبن زەوی ئەم وڵاتە بەگشتی، لە نێو خاکی کوردەواری خۆمان کوردستان بە تایبەتی مەزەندە بکرێت. هەر بویەش لە ڕاستیدا بڕی زەخیرەی ئەم وڵاتە زۆر لەوە زۆرترە،کە لەگشت لێکۆڵینەوە ڕامیاریەکانی وزەی جیهاندا گفتوگۆی لەسەر دەکرێت. تا ئێستاکە گشت زەخیرەی نەوتی عێراق بەگشتی بە ١٠٠٠٠ ملیار دۆلار مەزەندە دەکرێت [٢٣]. بەڵام ئەگەر ئێمە بەوردی سەرنجی ئەو نەخشەیەی ٣.٣ خوارەوە بدەین ئە وڕاستیەمان بۆ ڕوون دەبێتەوە، کە زۆربەی هەرە زۆری کێڵگەکانی نەوتی خاوی عێراق، کەوتۆتە هەرێمەکەی خۆمانەوە.



وێنەی ٣.٣: زەخیرەی نەوتی خاو، هێڵی بۆڕی گواستنەوەی نەوت لەگەڵ پاڵایشگاکان لە عێراقدا

لە لایەکی دیەوە تایبەتمەندی نەوتی کوردستان لەوەدایە، کە دەرهێنانی زۆر ئاسان و هەرزان دەکەوێت، ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ ئەوەی، کە نەوتی کوردستان لە قوڵایەکی زۆرکەم دا زەخیرەیە، لەهەمان کاتیشدا لە ژێر پاڵەپەستویەکی گەورە دایە. لە وێنەی ٣.٤ دا زۆربەی چاڵە نەوتە دۆزراوەکانی هەرێمی کوردستان بە ڕونی و بە ڕەنگی سەوز نیشاندراوە. دەستنیشانکردنی ئەم چاڵە نەوتیانە دەگەڕێتەوە بۆ ساڵی ١٩٦٠ [٣٠]. کەواتە بێشک بڕی چاڵە نەوتیەکانی وڵاتی عێراق بە سودوەرگرتن، لە تەکنۆلۆجیای پێشکەوتوی لە کاری پشکنینی ئەمڕۆدا، هەردەم لەو نەخشە دیاریکراوەی سەرەوە زێدەترە.



وێنەی ٣.٤: چاڵە نەوتەکانی کوردستان لە ناوچەی بابەگوڕگوڕ، چەمچەماڵ و سنوری ئێران و سوریە

د. دێشنەر Günter Deschner لە کتێبەکەیدا بەناوی کوردەکان Die Kurden لە بارەی نایابی و دەگمەنی نەوتی کەرکوک، لە زمانی یەکێك لە لێپرسراوەکانی کۆمپانیای بەناوبانگی (Total-Fina-Elf) دەنوسێ، کە نەوتی کەرکوك زۆر سوکە، هەروەها مادەی گۆگردی (S) زۆرکەمە، کەواتە دەتوانرێ زۆر بەئاسانی و خێرا، بۆ مادەی سوتەمەنی (بەنزین) وەربگێڕدرێت، چونکە پێویستی بە هەوڵی بەردەوامی ئامادەسازی کراکن کەمە. گوایە کارمەندەکان لە نێوان خۆیاندا وەکو نوکتە دەگێڕنەوە، کە ئەگەر بە نینۆکی پەنجە ناوچەی بابەگوڕگوڕ بڕوشێنی، ئەوا یەکسەر نەوت هەڵدەقوڵێ، چونکە نەوتەکە لە چاڵەکە دا لە ژێر پاڵەپەستۆیەکی زۆر گەورە دایە[٢٧].

کەواتە کەم کێڵگەی نەوتی جیهانی هەیە، کە ئەم تایبەتمەندییەی کێڵگە نەوتیەکانی کوردستان بەتایبەتی بابەگوڕگوڕی هەبێت. سەرەڕای سوکی کەمی گۆگردیی نەوتەکەی پێویستی بە زۆر قۆناغی پاڵاوتن نیە، لە بەراورد لەگەڵ نەوتی وڵاتانی دی.

ئەم تایبەتمەندیانە گەورەترین سامانی سروشتین بۆ هەرێمەکەمان، ئەگەر دەستبەسەراگرتن، بەکارهێنان و دەرهێنانی گشت سامانە ژێرزەویەکانی، بەتایبەتی نەوت لە ژێر کۆنترۆڵی دەستەڵاتی حکومەتی فیدراڵی دیمۆکراتی هەڵبژێردراوی ناوچەییدا، واتە هەرێمی کوردستاندا بێت، نەک حکومەتی مەرکەزی بە ئارەزوی خۆی بەڕێوبەری و بەکار هێنانی، بخاتە ژێر توانای دەستەڵاتی خۆی.

بە تێڕوانی مێژوی پڕ نەهامەتی وڵاتەکەمان بۆمان ڕوندەبێتەوە، کە ئەو گشت گرفتانەی، تا ئەمڕۆکە ئێمە بەدەستیەوە دەناڵێنین، هەر ڕەنگدانەوەی بوونی ئەم تایبەتمەندیانە وزەییە (لەگەڵ سەرچاوەکانی ئاوی شیرین) لە وڵاتەکەماندا. بەداخەوە لە مێژوی هاوچەرخی گەلەکەمان، تا ئێستاکەش فەرمانڕوا سیاسیەکانی گەلەکەمان نەیانتوانیوە خواستەکانی گەلەکەمان بە تەریبی، لەگەڵ خواستەکانی زلهێزەکانی جیهان، بە هاوشانی یەکتری بگەیەننە ئامانجی ئارەزو بۆکراوی گشت هاووڵاتیانی کوردستان. تا ئەمڕۆکە هەردەم لە دژ خواستی گشت ئارەزووەکانی وڵاتە سەرمایەدارەکان لە گێژاوی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاستدا مەلەیان پێکردوین، دیارە سەرئەنجامیشی تائەمڕۆکە بۆ گشتمان بەڵگە نەویستە، کە نەگەیشتنە ئامانج بووە. لە پاش داڕمانی شۆڕشەکانمان، دووبارە شۆڕشی نوێیان پێهەڵگیرساندوین و، قوربانی نوێ وپڕ ئازاریان بەدوادا هاتووە، کە بەداخەوە ئەم دیاردەیە هەر بەردەوامە، تا ئەمڕۆکە. بەکورتی هێورکردنەوەی ناومالّی کوردی و بنبڕکردنی دووبەرەکی کوردکوژی و، پاشان بەئاگاکردنەوە ی بیروڕای جیهان لە خواستەکانمان، تاکە ڕێگەی گەیشتنمانە بە نیشتیمانێکی سەربەخۆ. کە لەو نیشتیمانەدا خۆمان خاوەنی بەروبومی زەخیرەی ژێرزەوی نیشتیمانەکەمان بین.

لەڕوانگەی هەمان ئارەزوی وڵاتە ڕۆژئاواییەکانە بۆ ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست، کە لەلای ئەوان زەخیرە ژێرزەویەکانمان زۆر لە خواست و ئارە زوی مرۆڤەکانی ئەم ناوچەیە گرنگترە. ئەم ئارەزوە لە نێو پسپۆڕانی بواری نەوت لە جیهاندا، بۆتە هۆی خولقاندنی نوێترین و گەرمترین موناقەشەی ئەمڕۆکە، کە گوایا ئایا کێ و چون کۆمپانیا گەورەکانی جیهان، بواریان بۆ دەرەخسێت بەشداری لە هەڵکەندن و، هەڵهێنجان و بوژاندنەوەی گشت کێڵگە دارماوە کۆنە نەوتیەکانی عێراق، بەگشتی و کوردستان بەتایبەتی بکەن.

کۆمەڵە کۆمپانیایەکی ئەمریکی پاش بەخشینەوەی ملیۆنەها دۆلار (بەو بیانووەی کە گوایا ئابوری عێراق لە دارمان دایە و وڵات خۆی تونای چاکسازی و بەرهەمهێنانی نەوتی بەشێوەیەکی پێشکەوتو نیە) خەریکی ئیمزاکردنی قەراردادێکی کۆنی بواری نەوت لە عێراق بۆ ماوەی ٤٠ ساڵێک لە ژێر ناوی PSAs واتە: (production sharing agreements).

بە پێی ئەم گرێبەستە، کۆمپانیا بەلێندەرەکە نزیکەی ٢٠ تا ٣٠ % لە پاش فرۆشتن، بە حکومەتی خاوەن کێڵگە نەوتی و گازەکان دەدات، ئیدی گشت ئەرکەکانی لێدانی بیر و دەرهێنان و فرۆشتنی نەوتەکە، دەکەوێتە ئەستۆی خودی کۆمپانیاکە، واتە شانسی ئەوەی کە کادیرانی

وڵاتەکەمان پێبگەن و لەو بوارەدا پسپۆڕببن زۆر کەمە. چونکە ئەو کۆمپانیایانە خۆیان کۆنترۆڵکەری گشت کێڵگەکان دەبن، نەک حکومەتی خۆجێیی. لە ڕاستیدا ئەم بەڵێنە لەساڵی ١٩٦٠ بەدواوە هیچ مانایەکی ئەوتۆی لە بواری دەرهێنان و دابەشکردنی نەوتدا نەماوە و، بە هیچ شێوەیەک لەگەڵ ستراتیجیەتی نەوتی کوردستان و عێراق دا ناگونجێ. چونکە هەڵهێنجانی نەوت لەم دە قەرەدا ئاسانە، زۆربەی کێڵگەنەوتیەکان ئاشکران و بۆ هەڵهێنجانی، پێویستیان بە تەکنۆلۆجیای دژوارنیە. لە تێڕوانینێکی دیەوە هیچ یەک لە وڵاتانی خاوەن نەوتی کەنداو لەم جورە بەڵێنەیان لەگەڵ کۆمپانیا بیانیەکان بۆ دەرهێنانی و، پاڵاوتن و دابەشکردنی نەوت ئیمزانەکردوە. بەکورتی بە هیچ کلۆجێک لە بەرژەوەندی کۆمەڵانی خەڵکی نیە و ئامانجی ئاوەها بەڵێنێک، تەنها بەتاڵانبردنی نەوتی وڵاتەکەمان و خڕکردنەوەی سەرمایەیەکی زۆر بۆ بەڵێندەرە بیانیەکانە. بریا مرۆڤە ڕامیاریە کاربەدەستەکانی کوردستان، خۆیان لە ئیمزاکردنی ئاوەها بەڵێنێک بەدووردەگرت. زیانی ئەوها بەڵێنێک بەگشتی لە بە تاڵانبردنی ئابوری عێراق لەو ماوەی ٤٠ ساڵەدا، بە زیدەتر لە ٧٠ تا ١٩٤ ملیار دوڵار مەزەندەدەکرێت [١٧].

ئەگەر ئەم گرێبەستەی نێوان ئەم کۆمەڵە کۆمپانیا بیانیە و، دارودەستە هاوپیشەکانیان لە ناوەوەی وڵات

سەربگرێت، ئەوا چارەنوسی کۆمەڵانی خەڵک چ لە باکور، یاخود باشور لە هاوولاتیانی ئەفریقایی (نێجیریا، ئەنگولا، چاد)؛ ڤێنێزۆئێلا باشتر نابێت، کە گشت سەروەت و سامانی نەوتیان، بەتالان دەچێتە گیرفانی کۆمەڵە کۆمپانیایەکی بیانی و گەندەڵانی ناوخۆ، لەو لاشەوە کۆمەڵانی خەڵکیش لە برسی و بێکاریدا،بە ئاوارەیی خەریکی پاککردنەوەی شوێنە خراپەکانی وڵاتانی ڕۆژئاوان.

سەرئەنجام تاکە چارەسەر بۆ ئەم گێژاوە، دەبێت کۆنترۆڵکردن و بەڵێندەری سەرەکی گشت سامانە ناوخۆییەکان، لە ژێر چاودێری حکومەتی هەرێم و فەرمانی پەرلەمانتێکی هەڵبژێردراوی نەترسی دەستپاکی خۆجێی دابێت.

کەواتە بە لەبەرچاوگرتنی باری ئابوری و نەبونی شارەزایانی تەکنیکی، لە بواری دەرهێنانی نەوتی خاو و شیرینکردن و خاوێنکردنەوەی گازی بن زەوی لە هەرێمەکەماندا، بەو سەرئەنجامە دەگەین، کە لە هەرێمی کوردستاندا پێویستیمان بە هاوکاری تەکنیکی و هێنانە ناوەی پسپۆڕانی وڵاتانی دەرەوە و سەرمایەکی زۆرهەیە، بۆ هەڵکەندنی چاڵە نەوتی و گازیەکان.

یەکێک لەو گرێبەستانە، کە دەتوانرێت پاش لێکۆڵینەوەیەکی زۆر لە هەرێمەکەماندا سودی لێوەربگیرێت، گرێبەستی (Buy-back) ٥. بەپێی ئەم گرێبەستە، هەڵکەندنی گشت چاڵە نەوتی و گازیەکان

بەگشت سەرمایەو پسپۆڕی شارەزاوە، بە بەڵێندان بە قازانجێکی باش، دەکەوێتە ئەستۆی کۆمپانیا بیانیە هاوردەکان، لە پاشاندا بەرهەمهێنانی گشت کێڵگە فۆسیلیەکان و فرۆشتنیشی، دەکەوێتە ئەستۆی کادیرانی ناوخۆیی، واتە حکومەتی هەرێمی کوردستان. حکومەتی هەرێمی کوردستان، دەبێت لە سەرمایەی فرۆشتنی بەرهەمی نەوت و گاز، گشت کرێیی هەڵکەندنی کێڵگەکان و قازانجی بەڵێنپێدراو بدات بە کۆمپانیا هاوردە بیانیەکان. ماوەی کار پێکردنی ئاوەها بهڵێنێک، پێویستە تەنها بۆ ٤ تا ٥ ساڵە بێت، تا پسپۆڕانی ناوخۆ بتوانن خۆیان پاشان ئەرکی هەڵکەندنی کێڵگە نەوتیەکان بگرنە ئەستۆی خۆیان. کەواتە بە پێچەوانەی بەڵێنی (PSA) لە بەڵێنی (Buy-back) دا، کۆنترۆڵ کردنی سەرچاوەسروشتیە نەوتی و گازیەکان، دەکەوێتە ئەستۆی حکومەتی هەرێمی کوردستان، نەک کۆمپانیایەکی بیانی.

بۆ نمونە: لە پاش سەرکەوتنی شۆڕشی ئیسلامی ئێران و خۆماڵی کردنی گشت سەرچاوە نەوتی و گازیە سروشتیەکان لەو وڵاتەدا، تاکە ڕێگەی کارکردنی گشت کۆمپانیا بیانیەکان لەو وڵاتەدا، تەنیا لە ڕێگەی گرێبەستی (Buy-back) وەیە، هەر ئەم هۆکارانەشە بۆتە هۆی پێشکەوتنی تەکنۆلۆجیای نەوتی ئێران لەو وڵاتەدا.

پاش شیکردنەوەی بڕی مادەفۆسیلیەکان و بیرۆکەی ڕامیاری لە سەریان، هەوڵدەدرێت بە هۆی چەند خاڵی خوارەوە تایبەتمەندی وزەی مادە فۆسیلیەکان و، وزەی ناوەکی وەکو سەرئەنجامێک شیبکرێتەوە:

أ. جۆرە وزەیەکی سەرەتایی لەبن هاتوون، واتە هەتاهەتایی نین:

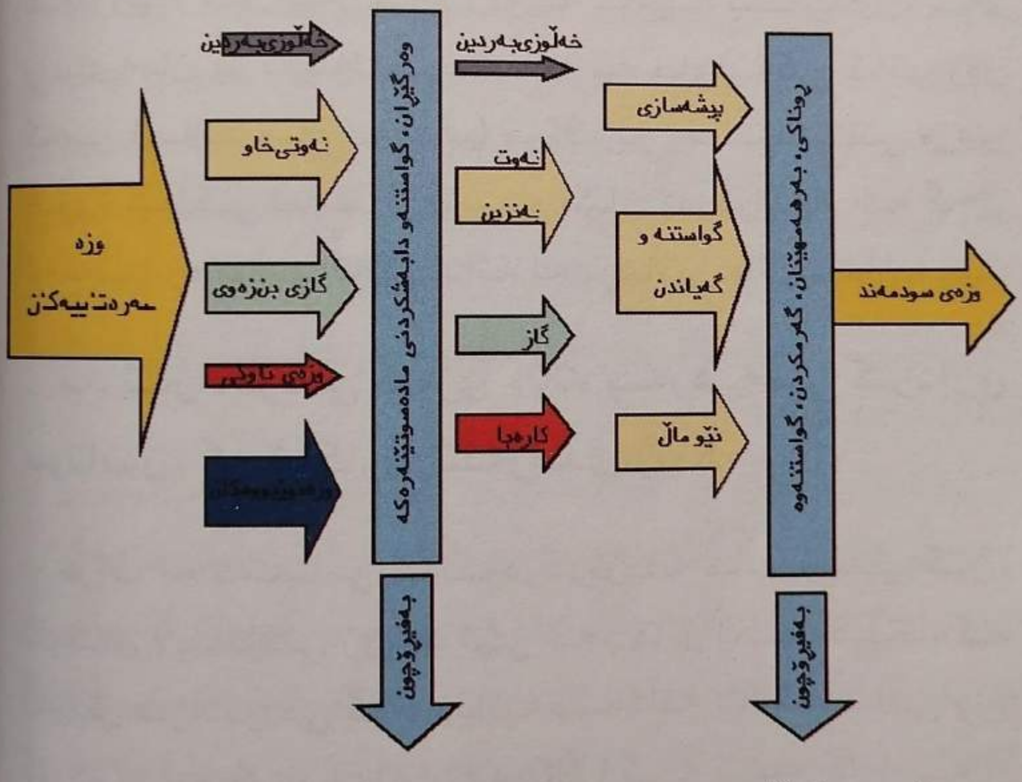
ئەگەر ئێمە چاوێک بە سەرەتای ژیانی مرۆڤەوە، تا ئەمڕۆکە لە سەر ئەم زەویە خاکیە بخشێنین، ئەو ڕاستیەمان بۆ دەسەلمێنرێت، کە لە ماوەیەکی کاتی زۆر کەمدا (چەند سەد ساڵێک) مرۆڤ بۆ وەدەستهێنانی وزەی خۆی، کەڵکی لە مادەفۆسیلیەکان وەرگرتووە. لە گەڵ ئەمەشدا زەخیرەی ئەم مادانە لە بڕهاتون و کۆتاییان دێت.

ب. ئازادکردنی گازی CO_2، بەرهەمی کرداری سوتاندن، کە هۆکاری شڵەژاندی ژینگە یە:

مرۆڤ لە ئەنجامی کەڵکوەرگرتن لە مادەفۆسیلیەکان، ئاوقەی لایەنێکی زۆر خراپی ئەم کانزایانە دەبێت، کە ئەویش ئازادکردنی گازە زیانبەخشەکانە لە ئەنجامی وزە گۆڕکێدا، وەکو (NO_x،CO،CO_2) کە ئەم گازانەش سەرەکیترین هۆکاری شڵەژاندنی ژینگەکەمانن. ئەم بابەتە لە بەشی دووەم دا، بە باشی گفتوگۆی لەسەرکراوە.

ج. بۆ وەچنگهاتنی وزەی سودمەند پێویست بە چەندەها قۆناغی وزە گۆڕکێ هەیە

ئەو قۆناغانەی مادەفۆسیلیەکان بەهۆی وەرگێڕانیان بۆ وزەی دووەمی (کارەبا) پێیدا تێپەڕ دەبن، زۆر ئاڵۆزن و بە زنجیرەی پێکەوە لکێنراوی وزەی سەرەتایی، تا دواقۆناغی سودلێوەگرتن پێناسە دەکرێت. لە وێنەی ٣.٥ گشت قۆناغەکان شیکراونەتەوە.



وێنەی ٣.٥: زنجیرەی پێکەوە لکێنراوی وزەی سەرەتایی تا دواقۆناغی سودلێوەرگرتن

بەچاو خشان بەدایەگرامەکەدا بە بیرکردنەوە لە یاسای یەکەمی تێرمۆدینامیک، بۆمان ڕوندەبێتەوە، کە هیچ وزەیەک بەرهەم ناهێنرێت، یاخود بەتەواوەتی نافەوتێ، بەلام لە شێوەیەکەوە بۆ شێوەیەکی دی دەگۆڕدرێت. لە گشت قۆناغەکانی بەرهەم هێناندا بڕێکی دیاریکراو لە وزەی مادەفۆسیلیەکان بەفیڕۆ دەڕوات. کە ئەمەش خاڵێکی دی نەریتی ئەم جۆرە وزانە یە، هەر بۆیەش لە گشت بنکە وزەگۆڕکێکاندا، هەوڵدەدرێت تائاستی توانا، ڕێگە لە بەفیڕۆچوونی وزە بگیردرێت، تا بەرهەم هێنان و سودلێوەرگرتنی لە لایەن مرۆڤەوە ئابوری بێت.

ء. بە هۆیانەوە بیرۆکە ی دابینکردنی مەرکەزی وزە دەسەپێنرێت:

لە وێنەی ٣.٥ دا ڕون کرایەوە گشت قۆناغەکانی وەدەستهێنانی مادەفۆسیلیەکان، تا دواقۆناغی بەرهەم هێنان پە یوەندیەکی ڕاستەو خۆیان بەیەکدیەوە هەیە. کەواتە دەبێت گشت قۆناغەکانیش لە لایەن گروپێکی تایبەتیەوە، لە بەر هۆی خستنەگەڕی سەرمایەیەکی بێشومار چاودێری بکرێت. ئەم هۆکارەش سەرەتایی خوڵقاندنی کۆمەڵە دەستەیەکی ئاڵۆزی ڕامیارییە، بۆ گوێزانەوە و دابەشکردن، تا دوا قۆناغی بەرهەمهێنان. سەرئەنجام بە هۆی خستنەگەڕی سەرمایەیەکی

بێشومارەوە دیاردەی گڵۆبالیزم بە تۆپزی پەرە دەسێنێت. ئەم دیاردەیە خۆی بەسەر گشت زنجیرە پێکەوەلکێنراوەکانی بەرهەمهێنان، تا دواقۆناغی وزە دەسەپێنێت. هەربۆیەش نایابی یاخود ئاڵۆزی لە هەریەک لە قۆناغەکان دەبێتە هۆی وروژاندنی هێز، کە ئەمەش سەرچاوەی گشت ئاڵۆزیەکانە. لە ئەنجامی خولقاندنی ئارەزوی مۆنۆپۆل، واتە تاکەبڕیاردەر، گشت خواستەکانی کۆمەڵگا دەکەوێتە ژێر پێوە، چونکە بە چڕبونەوەی هێز لەلای تاکە گروپێک، ڕێگە لە هاتنەکایەی ئهڵتەرناتیڤێکی دی بۆ وەدەستهێنانی وزە دەگیردرێت. ڕاستە لەم بەینەدا کۆمەڵە بنکەیەکی ئاڵۆزی پیشەسازی دەخولقێنرێت و هێزی کار دەبوژێتەوە، بەڵام شێواندنی ژینگە و هاتنەکایەی یەک لەدوای یەکی ئاڵۆزیە ڕامیارەیەکان (پاش دوزینەوەی نەوتی خاو، کە هەلقولانی مەینەتیەکانی گەلی کورد، لە ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاستدا لە ئەنجامی کێبەرکێی دەست بە سەراگرتنی گشت بنکە وزەسەرەتایەکان، لە لایەن زلهێزەکانی لێکەوتتۆتەوە، بۆ گشتمان بەڵگە نەویستن) کاردانەوەیەکی لێک جانەکراوەن لە ئەنجامی سودوەرگرتن لەم کانزاوزەسەرەتاییانە.

هـ. وزەی ناوکی پاشماوەیەکی ئەهریمەنی و تیشکە زیانبەخشەکانی

هیچ جیاوازیەک لە نێوان سودوەرگرتنی وزەی ناوکی، بۆ مەرامی سەربازی و ئارەزوی مەدەنی نیە. کەواتە زۆر ئاسان دەتوانرێت، گشت دامودەستگاکانی وزەی ناوکی لە مەرامی سیفیلیەوە بۆ مەرامی سەربازی بگوێزرێتەوە، کە ئەمەش کارەساتە. هەروەها جگە لە پێویستی تەکنۆلۆژیایەکی پێشکەوتوو، بۆ وەرگێڕانی وزەی ناوەکی بۆ وزەی سودمەند، کە لە وڵاتی ئێمە لەم بارودۆخەی ئەمڕۆکە دا نییە، وزەی ناوەکی ئۆرانیۆم وزەیەکی لە بنهاتووە. پێشبینی دەکرێت ئۆرانۆم بس بۆ ٥٠ تا ١٠٠ ساڵ بەرگە بگرێت.

سەرەکیترین خاڵی پۆزەتیفی ئەم وزەیە، لە ڕاستای سەقامگیری دابینکردنی زوتەمەنی ناوکی بۆ کانگەکانی بەرهەمهێنانی وزە، بۆ وڵاتانی پێشکەوتووی پیشەسازی ئەوەیە، کە گشت ناوچەکانی بەرهەم هێنەری ئۆرانتۆم، کە وتونەتە نێو کۆمەڵە ووڵاتێک، کە لە بواری ڕامیاری ئارام و سەقامگیر، وەکو ئوسترالیا و کەنەدا (لە بەراورد لەگەڵ نەوتی خاو، کە لە ئاڵۆزترین و ناسەقامگیرترین ناوچەی ئەم زەویەدا، وەکو ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست چڕبونەتەوە).

له ڕاستیدا خستنەگەڕی ئاوەها تەکنۆلۆجیای پێشکەوتوو، لەگەڵ ئەو گشت زیانانەی، کە لە پاشماوەکەیەوە بۆماوەی ملیۆنەهاساڵێک، هیچ بۆخۆمان و لە هە مانکاتیشدا بۆ نەوە کانی داهاتوی بەجێدەهێڵرێت بۆ ئەو ماوە خەیاڵیە، کە پیادەکردنی ئەم کارە هیچ مانایەکی هزری و زانستی نابەخشێ. سەرئەنجام لە بەر هۆکارەکانی ئابوری و پاراستنی ژینگە، وەرگێڕانی وزە لە وزەی سەرەتایی ناوەکوش، هیچ دوارۆژێکی ڕونی نابێت لە وڵاتەکەماندا، کە ئاوەها خاوەنی ئەو گشت وزانەی ترین. وزەی ناوەکی بەبێ بیرکردنەوە لە لایەنە ڕامیاریەکانیشی، ناتوانێت لە ئاست پێناسەی بەردەوامیپایەداردا، جوابگۆی گشت خواستەکانی کۆمەڵگای کوردەواری بێت. لەلایەکی دیەوە بنکەیەکی وەرگێڕانی وزەی ناوەکی بە درێژای کاتی ساڵ (٨٠٠٠ کاتژمێر) بە توانایەکی نەگۆڕ، لە وەرگێڕانی وزەدایە بۆ کارەبا. واتە بە هیچ شێوەیەک ناتوانرێت لەگەڵ وزەی وزەنوێبوەکاندا، کە بەدرێژایی ساڵ بە توانایەکی گوڕاو، کە پەیوەندی بە وەرزەکانی ساڵەوە هەیە، بەهاوتایی یەکتری و هاوبەشی، بۆ دابینکردنی وزەی وڵات سودیان لێوەربگیردرێت.

٣.٣- دەرئەنجامەکانی گێژاوی بازاڕی سەرمایە و کارتێکردنی لە سەر کانزافۆسیلیەکان

بەهۆی ئەم شیکردنەوەی خوارەوە بۆمان ڕون دەبێتەوە، کە چۆن بازاڕی کانزافۆسیلیەکان (بەتایبەتی نەوتیخاو و گازی بنزەوەی) بازاڕێکی پرچەمسەرە. لە ئەنجامی هەڵکشانی دانیشتوانی وڵات، یان بە هۆی بە پیشەسازی بوونی وڵات، کە دەبێتە هۆی زیاد لەئەندازە سودوەرگرتن، یاخود سوتاندنی کانزا فۆسیلیەکان لەلایەنی پیشەسازی، پالایشگاکان لە ژێرفشاری پترۆشیمیدا، سەرئەنجام هەڵوەشاندنی کانزا فۆسیلیەکان بۆ بەرهەمی زێدەتر، پۆلیمەرەکان، سوتەمەنی بۆ ئامێرەکانی گواستنەوە و،گەرمای نێو ماڵی هاووڵاتیان، گشتیان کارێک دەکەین لە ئەنجامی پرە نسیپی داواکاری زێدە و، پێشکەشی کەم، کە نرخی نەوتی خاو بەرەوسەرێ بڕوات.

هۆکاری گرانی کانزا فۆسیلیەکان، واتە کۆکردنەوەی سەرمایەیەکی زێدەتر، لە ئەنجامی فرۆشتنیان کارێک دەکات، کە سەرمایەداران لە لایەکەوە، بە تەوژمێکی مەزنتر هەوڵی هەڵهێنجانی کانزاکان، لە کێڵگە سروشتیەکانەوە بدەن، لەلایەکی دیەوە هەوڵی بەردەوام بدەن بۆ لێکۆڵینەوەو توێژینەوەی زێدەتر، بۆ دۆزینەوەی هەرچی کێڵگەی زێدەتر.

لەگەڵ ئەوە شدا خستنە ژێرڕکێفی هەرچی زێدەتری ئەنبارە زەخیرەکانی کانزافۆسیلیەکانی ژێر زەوی، بۆ

زیادکردنی ڕێژەی بەشە کانزاکەیان لە بازاڕدا. واتا هەردەم گەڕان بەدوای بەرهەمی کێڵگەی نوێتر و، هەڵهێنجانی کانزایەکی زۆرتر. چونکە بازار لە ژێر ڕکێفی سەرمایەدارە بەهێزەکاندایە، ئەوانیش هەوڵی سەرەکیان بۆ بەرە و سەربردنی قازانجی خۆیانە.

تاکە هۆکاری بەرهەڵستکەر لە بەرانبەر ئەم فشارانەدا زەخیرەی نیشتیمانیە کە ئەویش لەبڕهاتووە و پەرەسەندنی فشاری ڕامیاریە، لە ئەنجامی بەرەوسەر هەڵگەڕانی نرخی کانزافۆسیلیەکان. کە ئەم دوو هۆکارە گرنگە کارێک دەکەن، کە کاربەدەستانی وڵات هەوڵ بدەن لە ئەنجامی زێدەکردنی هەڵهێنجانی زێدەتری مادەفۆسیلیەکان لە کێڵگە سروشتیەکان، نرخی نەوتی خاو دابەزێنن، کە دووبارە شانسی سەرکەوتنیان بۆ دابەزاندنی نرخەکە، بە بڕی زەخیرەی نیشتیمانیەوە بەندە.

٣.٤- دەرئەنجامەکانی شڵەژاندنی ژینگە بەهۆی کەڵکوەرگرتن لە کانزافۆسیلیەکان:

لە ئەنجامی هەرچی زێدەتری سوتاندنی کانزافۆسیلیەکان، بڕێکی زۆری گازە زیانبەخشەکان بەگشتی و، CO_2 بەتایبەتی ئاوەڵای ئەتمۆسفێرە کەمان دەکەین، کە ئەم هۆکارەش هەروەکو چۆن لە سەرەتای ئەم پەڕاوەدا باسکرا، دەبێتە هۆی شڵەژاندنی ژینگەکەمان، لەلایەکەوە خودی خاوەن گارگەکان، ئەگەر هەست بەبەرپرسیارێتی بکەن، دەبێت هەوڵی

ئەوەبدەن، کە خۆیان لە گێژاوی پۆخەڵی ژینگە وەدەرنێن، کە ئەویش خۆی لە دۆزینەوەی ئەلتەرناتیفێکی دی وزەدا دەبینێتەوە، بۆ دابینکردنی پێداویستەکانیان، کە دژ بە پۆخەڵی ژینگەش بێت.

لە لایەکی دیەوە تەنها پەیوەندی بە هۆشیاری کۆمەڵایەتیەوە هەیە، کە ئەگەر خودی جەماوەر هوشیاربێت، واتا هەست بە پۆخەڵی ژینگەکەی لەلایەن سەرمایەدارەکانەوە بکات، ئەوا بە هۆی فشاری بەردەوام، خۆبەخۆ یاخود لە ڕێگەی نوێنەرەکانیەوە لە پەرلەماندا، کە بۆ بەرپرسیارانی ڕامیاری وڵاتی دێنێت و ئەوان ئیجبار دەکات، کە ڕێگە خۆش بکەن بۆ هێنانەکایەی چارەسەرێکی ڕامیاری بۆ پاکژی ژینگە.

هەرچەندە دەبێت لە ئەنجامی سوتاندنی زیاد لەئەندازەی کانزافۆسیلیەکان، بەرپرسە سیاسیەکانی وڵات خۆیان بیر لەو جۆرە یاسایانە بکەنەوە بۆ ڕێگەگرتن لە پۆخەڵی ژینگە، کە ئەمەش تەنها خۆی لە هەوڵدان بۆ دۆزینەوەی وزەیەکی گونجاوتر، بە نرخێکی هەرزانتر دەبینێتەوە. کەواتە چوارچێوەی ئەو یاسایەی، کە لەلایەن نوێنەرانی کۆمەڵانی خەڵکەوە پەسەند دەکرێت، ئەبێت پێشنیاری ئەلتەرناتیڤێکی دی بۆ دابینکردنی وزەی وڵاتی لە خۆ گرتبێت. کە سەرئەنجام زاڵبوونی لایەنە

ئابوریەکانی وزەی هەڵبژێردراو، ڕێچکە لە بەردەم پیادەکردنی ئەو جۆرە وزە دۆزراوەش خۆش دەکات، ئەگەر نرخی وزەی پێشنیارکراو بەرزبوو، ئەوا پێویستە لێکۆڵینەوەی زێدەتر ئەنجام بدرێت، تا وزەیەکی گونجاو تر دەدۆزرێتەوە، واتە ئەم پرۆتسێسە (وزە و نرخەکەی) هەر بەبەردەوامی لە توێژینەوەدا دەبێت.

گەر بمانەوێت ئەم چوارچێوەی وزەو باری ئابوری و ژینگە، بەئاڵۆزی شیبکەینەوە و گشت فاکتەرەکان ڕە چاو بکەین، ئەوا کاتێکی زۆرمان دەوێت، کە بەڕاستی دەبێت بەرپرسانی سیاسی وڵات، هەوڵی نەپچڕاوی خۆیان بۆ دۆزینەوەی چارەسەرێکی گونجاو، کە لە سەر بنەمای بەردەوامیپایەدار سەقامگیر، بخەنە گەڕ.

٤- وزەنوێبوەکان

وزەنوێبوەکان هەروەکو لە وێنەی ٤.١ دا هاتووە بریتین، لە وزەی دیرێکتی درەوشاوەی خۆر (کە لە بنەڕە تدا سەرچاوەی گشتیانە)، وزەی سەوز (بیۆماسە)، وزەی با، وزەی پۆتێنسیال و جوڵەوزەی ئاو، وزەی شەپۆڵەکانی ئاو، هەروەها لەگەڵ وزەی گەرمی ژێرزەوی.

وێنەی ٤.١: سەرەكی ترین جۆرەكانی وزەنوێبوكان

لەم پەڕاوەدا تەنها تیشک دەخرێتە سەر ئەو جۆرە وزەنوێبوانەی، کە بە پۆتێنسیالێکی باش لە وڵاتەکەماندا بونیان هەیە و، لە ڕوانگەی لێکۆڵینەوەی ئابوریشەوە، بۆ دابینکردنی وزەی ئەمڕۆکەی کوردستان لەبارن. بۆ زانیاری زێدەتر و وردتر لەم بوارەدا، تکایە بڕوانە سەرچاوەی [٧].

جگە لە پاراستنی ژینگە لە ئەنجامی سودوەرگرتن لە وزەنوێبوە کان، چونکە هیچ گازێکی ژەهراوی لە ئەنجامی وزەگۆڕکێکەیان لێ بەدی نایەت و، خودکافا بونیان لە وڵات و کوردستانی بونیان، هەروەها بە هۆیانەوە دەتوانرێت هێزی کاریش لە وڵاتەکەماندا ببوژێنرێتەوە.

لەگەڵ ئەمانەشدا بەگشتی لێکدانەوە ی ئابووری بۆ وزەنوێبوەکان، تا ئەمڕۆکە و بەگشتی لە ڕابوردوشدا، سەرە کیترین ڕێگرن لە بەردەم پیادەکردنی ئەم جۆرە وزانە لە گشت شوێنێکی دونیادا. بەهۆی خشتە ی ٤.١ ئەو ڕاستیە ئاشکرادەبێت، کە ئەمڕۆکە بە هۆی بەرەوپێش چونی تەکنۆلۆجایا، زۆربەی وزەی وزەنوێبوەکان، توانای پێشبڕکێکردنی ئابوریان لە تەک وزەی وەرگێڕدراوی مادەفۆسیلیەکاندا هەیە. بە دڵنیاییەوە ئەم هاوکێشەیەی نێوانیان لە داهاتوشدا بە قازانجی وزەی وزەنوێبوکان تە واوەدە بێت.

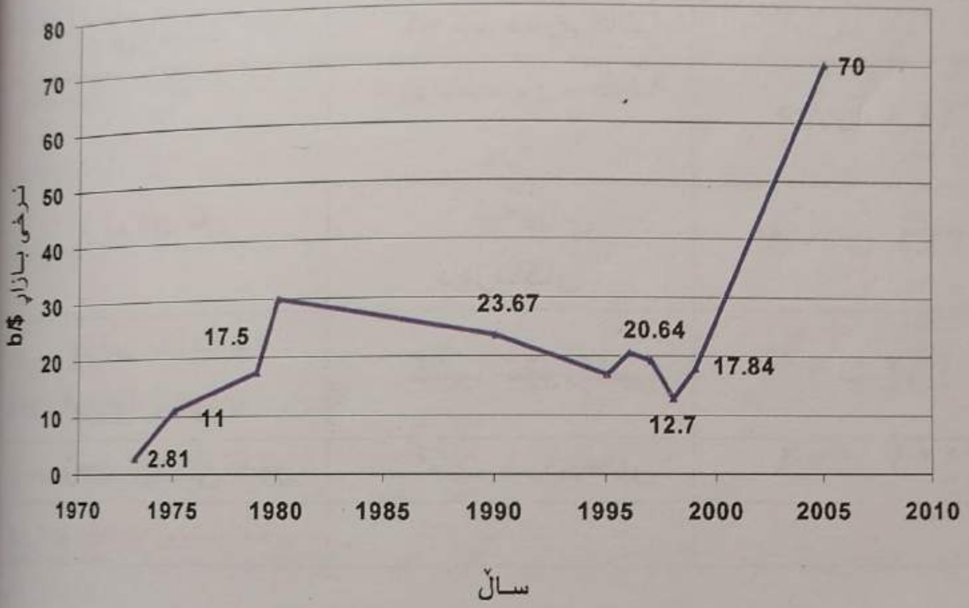
خشتەی ٤.١: بەراوردێکی ئابوری لە نێوان نرخی وزەی وزەنوێبوکان و مادەفۆسیلەکان [٢٢]

جۆرەکانی وزە	شوێن	نرخ cent/ kWh
وزەی با	لە نێو وشکانیدا	٤.٦ تا ١٢.٥
	کە نێو دەریاکاندا	٧.٣ تا ١٣.٧
وزەی ئاو	پۆتێنسیال، جوڵە وزە	٨.٥ تا ٢٤.٠
	شەپۆلی دەریاکان	١٠.١ تا ٣٦.١
وزەی بیۆماسە (وزەی سەوز)	گشت شێوەکانی	٥.٩ تا ١٢.٧
وزەی تیشکی خۆر	گشت شوێنەکان	٥.٩ تا ١٢.٧
وزەی مادەفۆسیلەکان	گشتیان	٣.٦ تا ١٣

٤.١– هەڵسەنگاندنی وزەنوێبوەکان بۆ دوارۆژ لە کوردستاندا

هەر چۆن لە بەشی سێهەمدا دروستبون و جێگیربونی نرخی مادەفۆسیلیەکان، پەیوەندی بە باری سیاسی وڵات، پلەی شڵەژاندنی ژینگە و زەخیرەی ئەو مادانە لە سەر ڕوی زەوی وڵاتدا هەیە. کەواتە بەکورتی لە لایەکەوە هۆکارە

ڕامیاریەکانی نێو وڵاتە دیکتاتۆرەکان، نایەکسانی کۆمەڵگا (برەو سەندنی دیاردەی تیرۆریزم) و پۆخەڵی ژینگە (باجی کاربەدەستانی ڕامیاری وڵات بۆ ڕێگری لە پۆخەڵی ژینگە) دەبنە هۆی گرانبوونی وزەی مادە فۆسیلیەکان، کە ئەمە بەهۆی دایەگرامی ٤.٢ دا دووبارە ڕونکراوەتەوە.



دایەگرام ٤.٢: گۆڕانکاری لە بەهای بەرمیل نەوتی‌خاو لە ماوەی سی‌ساڵدا

Matthew R. Simmons ماتیۆ ڕ. سیمۆن ڕاوێژکاری جۆرج بۆش سەرۆکی ئەمریکا، لە بواری وزەدا پێشبینی دەکات، کە لە ساڵەکانی داهاتودا، نرخی نەوتی خاو زۆر بەرەو سەرێ بڕوات.

لە چاوپێکەوتنێکیدا لەگەڵ بڵاوکراوەی بەناوبانگی ئابووری (کەپیتال) ئاماژە بەوە دەکات، کە بەهای نەوتی خاو لە ساڵانی داهاتودا بگاتە ۲۰۰ $ تا ۲۵۰ $ دۆلار. چونکە لە ساڵی ۲۰۰۵ دا کەمترین کێڵگەی زەخیرەی نەوتی خاو دۆزراوەتەوە. کە ئەو بڕە کەمە دۆزراوەیەش لە دوای شەڕی جیهانی دووەمەوە بێ وێنە بووە [۲۸]. لەو لاشەوە هەرزان بوونی وزەی وزەنوێبووەکان، بەهۆی پێشکەوتنی تەکنۆلۆژیا و هوشیاری کۆمەڵایەتی، واتە فشاری دژ بە بۆخەڵی ژینگە لەلایەن کۆمەڵانی خەڵکەوە ساڵ لە دوای ساڵ بە بەرجەستەیی لە بەرچاواندایە.

هەربۆیەش ئەگەر بنەمای دابینکردنی وزەی هاووڵاتیانی کوردستان، بەهۆی بیرۆکەیەکی سیاسی سەقامگیر لە ئەنجامی سود وەرگرتن لە وزەنوێبوکان بێت، ئەوا هاتووین بنەمای هەتاهەتایی بەردەوامیپایەدارمان لە وڵاتدا پیادەکردووە، کە لە داهاتوشدا گشت نەوەکانی دی بەبێجیاوازی خاوەنینی. سود لێوەرگرتنیان واتای پاراستنی ژینگە و سەرە کیترین ئەنجامیش ڕێگەگرتن و خۆدورگرتن لە دەستتێوەردانی ڕاستەوخۆ و ڕامیاری دەرەکیە. چونکە لە جیهاندا کەم وڵات هەیە، کە ساڵانە بە هۆی دراوسێکانیەوە بۆ وەدیهێنانی ئامانجی ڕامیاری، دوچاری فشاری دەرەکی وزە نەبێت، واتە خۆی یاخود جیرانەکانی لە وزە ناوکی چەکێکی ڕامیاری بۆ گەیشتن بە ئارەزوی سیاسی سودی وەرنەگرتبێت.

بـۆ گـشتمان بـەڵگـە نـەویـستە، کـە ناحـەزانمـان لـە بـەکارهێنـانی گـشت کـارتێکی فـشاری سیاسـی بـۆ سـەرمان درێغی ناکەن، تا ئـەمڕۆکەش لـە نـەوەیـەکەو بـۆ نـەوەیـەکی دیان، وەکو خوی یـەک ساتم بـەبیر نایـەت،کـە لـە قۆستنەوی کارتـە ڕامیاریەکانیان بۆ فشار بۆ سەر ئەم گـەلـە هـەژارەمان درێغیان کردبێت. جا ئێمەش بەم هەنگاوە ڕەسەنە لە ڕاستای خواستی گشت کۆمەڵانی خـەڵک، واتـە بـە کوردستانی کردنی وزەی وڵات مەزنترین کارتی فشاری ڕامیاری، واتە دابینکردنی وزە بـۆ ئایندەیـەکی دورو درێـژ لـە نێـو دەستی هاووڵاتیانی بەئەمەک و، لـە نێو جـەرگـەی وڵاتمـان و شـاخە بـەوەفـاکانی کوردسـتانی دەهێڵینـەوە. هـیچ بــە دوریـشی نـازانم، کـە خەڵکانێکی ناحەز بە خواستی گەل، گشت هەوڵ و تەقـەلایان بخەنەگەڕ، بۆ دروستکردنی تەگەرە کە. حکومەتی هـەرێم لـە دانـانی ستراتیجیەتێکـی درێژخایـەن بـۆ دابینکردنـی وزەی وڵات، بـەهـەر بـەهانـەیـەک پشتگوێ و خـۆ دوربگرێت. هـەر مرۆڤێکـی سیاسـی، کـە ئـەم ستراتیجیەتـی دابینکردنـی وزەی وڵات بسەپێنـێ، ئـەوا بـەئـەمـەکی خـۆی بـۆ گـشت ڕۆڵـەکانی ئـەمڕۆکە و، نـەوەکـانی داهـاتوی کوردستانمانی بـەبێ بـەڵگـە سـەلمانـدووە. بـە ڕاشکاوی دەتوانرێت ئـەو بـە بـەرپرسیاری گشت جەماوەر پێناسە بکرێت.

ئەوە ماوەی چەندەها ساڵە لە ئەنجامی بەردەوامی شۆڕشی ئازادیخوازی چەکدارانەی گشت کۆمەلانی خەڵک لە دەڤەرەکەماندا، سودوەرگرتن لە وزەی پوتێنسیالی ئاوی کوردستان بەشێوەیەکی شیاو، لە لایەن ڕژێمە یەک لەدوای یەکەکانی نێوەندی عێراق، لە بغداوە بە ئاشکرا پشتگوێ خراوە. بەهۆی تایبەتمەندی تۆپۆگرافی ناوچە شاخاویەکانی کوردستان، دەتوانرێت وزەیەکی زۆر لە ئەنجامی کۆنترۆڵکردنی جوڵە وزە، ئاوی گشت ڕوبارەکانی کوردستان و وزەی پۆتێنسیالی ئاوی نێو چیاکان لە وڵاتەکەماندا، بۆ وزەی کارەبا وەربگێڕدرێت.

٤.٢- هەڵسەنگاندنی سیاسی ئاوی شیرین:

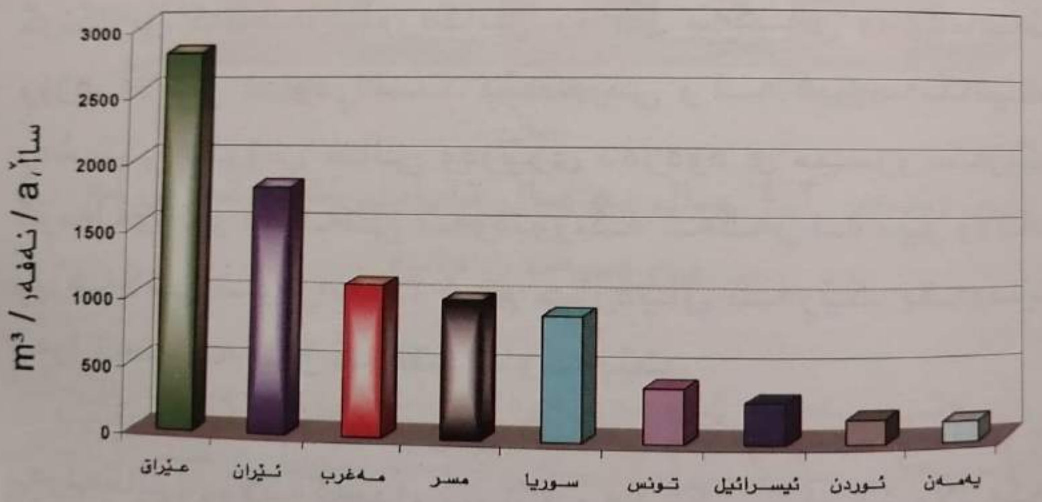
گرنگی ئاو بۆ هەریەکەی ئێمەی ئادەمیزاد، دیاردەیەکی بەڵگەنەویستە. ئاوی شیرین یەکێکە لە پایەکانی خواردنەوەی ڕۆژانە بۆ مرۆڤ و گشت گیاندارانی سەر ڕوی زەوی. دروستکردن و بەرهەم هێنانی خواردن، بەبێ کەڵکوەرگرتن لە ئاو، هیچ مانەیەک نابەخشێ. لەبواری پیشەسازیشدا هیچ کانزایەکی دی نیە، بە بەراورد لەگەڵ ئاو ئابوری بێت، یاخود بتوانێت جێگەی ئاو بۆ گەیاندنی گەرما، ساردکردنەوە و شتنەوەی گازەکان بگرێتەوە.

بەپێی ئامارەکانی (American World Resources Institut) بڕی گشتی ئاوی شیرین لە دونیادا بە 40.000 km³ مەزەندە دەکرێت. لە ٢٥ % ئەم بڕە ئاوە لە ژێر زەویدا یە باقیەکەشی لە سەر زەوی و ڕوبارەکان دایە. ئێستاکە تەنها ١٠ % ئەم بڕە ئاوە شیرینە سودی لێوەردەگیرێت، واتە تەنها 4000 km³ .70 % ئەم بڕە ئاوە لە بواری کیشاوەرزیدا کەڵکی لێوەردەگیرێت و ٢٠ % لە بواری پیشەسازیدا و ١٠ % لە نێو ماڵەکاندا. لە هەمانکاتیشدا ئاو بەگشتی لە سەر ڕوی زەوی، کانزایەکی نایاب نیە. چونکە ئاو نزیکەی ٧١% گشت پانتایی زەویە خاکیەکەی ئێمەی داپۆشیووە. بەڵام ڕێژەی ٩٧% گشت ئاوی سەر ڕوی دونیا ئاوی سوێرە و ٢% ئاو لە دۆخی سەهۆڵدایە و کەمتر لە ١% دی گشت ئاوی جیهان ئاوی شیرینە، کە تەنها ٤% ئەم بڕە ئاوە شیرینە لە سەر ڕوی زەویە [١٠]. لێرەدا گرنگی و نایابی ئاوی شیرین وەکو کانزایەکی نایابی سەر ڕوی زەوی لە هەڵسەنگاندان (هاونرخی و پڕبایەخی) لە تەک نەوتی خاو ڕوندەبێتەوە. هیچ بێهۆنیە کە لە وڵاتی خۆماندا لە نێو سۆپەرمارکێتەکاندا، نرخی لیترێک ئاوی شیرین دە ها جار لە لیترێک بەنزین گرانترە.

سەرەڕای ئەمانە بەخۆشحاڵیەوە لە بەراورد لەگەڵ وڵاتانی دراوسێماندا، ووڵاتی ئێمە خاوەنی زەخیرەیەکی بێشوماری ئاوی شیرینە. ئەم دیاردەیە لە دایەگرامی ٤.٢ دا نیشان دراوە.

بەڵام لە وڵاتی ئێمەدا تا ئەمڕۆکە، گرفت لە بڕی ئاودا نیە، بەڵکو بە هۆی سیاسەتی داگیرکاری بێ بنەما و دژ بە خواستی هاووڵاتیان، گرفت لە بێبیرکردنەوە لە کۆنترۆڵکردن و دابەشکردنی ئاودا هەیە.

دیارە بەهۆی لێدانی کۆمەڵە کەناڵێکی ئاو لە گشت ڕووبارەکانی کوردستان، لە ئاوی سیروانەوە تا زێی بادینان، دەتوانرێت زۆربەی ناوچە دێمیەکانی کوردستان، وەکو بەراو بەسود بکرێن و باری کیشاوەرزی وڵات ببوژێنرێتەوە. کە ئەمەش یەکێکە لە هەنگاوە شیاوەکانی جێگیرکردنی ژێرخانی ئابوری وڵات و بەرەو پێش بردنی.



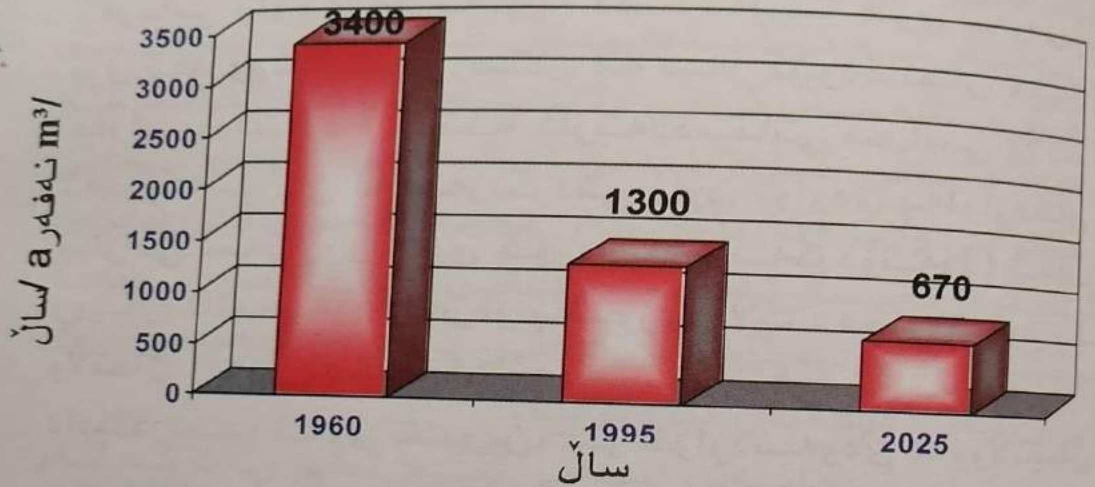
٤.٢: نایەکسانی دابەشبوونی سەرچاوەی زەخیرەی ئاوی شیرین لە نێو جیرانەکانماندا

هەر چۆن بەهۆی لەبرهاتویی مادە فۆسیلیەکان، مرۆڤ لە داهاتودا دوچاری نایابی نەوتی خاو، گازی بنزەوی... دەبێت، بەهەمان شێوەش بڕی ئاوی شیرین بۆ گشتمان لە وڵاتەکەماندا لە داهاتویەکی نزیکدا، بە هۆی چونەسەرەوەی بڕی پێویستی بەکارهاتوو لە ئەنجامی زۆربونی دانیشتوانی وڵات و، هەڵکشانی باری پیشەسازی وڵات، ڕوبەڕوی کەمبونەوە دەبێتەوە. ئەم بابەتە بەهۆی دایەگرامی ٤.٣ دا بەباشی ڕونکراوەتەوە، کە چۆن ساڵ بە ساڵ نایابی ئاوی شیرین لە ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاستدا و باکوری ئەفریقا لە پەرەسەندن دایە.

هەر بۆیەش ئاو یەکێکە و، هەردەم بەشێک دەبێت لە گرنگترین کانزا پرئالۆزەکانی جیهان بەگشتی و، بەتایبەتی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست. پێشبینی و لە هە مانکاتیشدا ڕەشبینی پترۆس غالی وەزیری دەرەوە ی میسرو سەرۆکی کۆمەڵەی نێو دەوڵەتی ئەوەبوو،کە ئەگەر لە نێو وڵاتانی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاستدا ئەم جارەیان شەڕێک بقەومێت، ئەوا تەنها لە بەر گرفتی ئاو دەبێت.

یاخود مەلیک حسێنی شاهی کۆچکردوی ئوردن لە پەرلەمانی ووڵاتەکەیدا، ئامارژە بەگرنگی ئاو بۆ وڵاتەکەی دەکات و دەڵێت: هیچ هۆیەک لەم دونیایەدا، ناتوانێت پاڵمپێوەنێت بۆ فەرمانی هەڵگیرساندنەوەی شەرێکی دی لە تەک ئیسرائیل، بێجگە لە گرفتی ئاو [١١]. لەم جورە

پێشبینیانە و ڕەشبینیانەش لە واشنتۆن لە لایەن لێکۆڵینەوی ستراتیجی بۆ ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست بەئەنجام گەیشتووە، کە لە سەدەی ۲۱ دا ئەگەری خولقاندنی شەر بەهۆی نایابی ئاو لە نێو وڵاتانی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاستدا هەیە [۱۲].



وێنەی ٤.٣: ساڵ بە ساڵ نایابی ئاوی شیرین لە پەرەسەندن دایە .

بابەتی بەرەو کەمبونەوە و نایابی ئاوی شیرین، لە داهاتویەکی نزیکدا لەلایەن گشت پسپۆرە شارەزاکانی بواری ئابوری جیهانەوە، وەکو گەرمی بازاڕی سەرمایە و وەچنگ خستنی قازانج، بیری لێکراوەتەوە.

هەر لە ڕوانگەی ئەم بابەتەوەیە، کە زۆربەی هەرە زۆری کۆمپانیا گەورەکانی جیهان<* سەرمایەیەکی بێشوماریان

خستۆتەگەڕ، بۆ دابەشکردن و پاڵاوتنی ئاوی شیرین. ئەمرۆکە گشتیان ئەکتیف لە دابینکردنی ئاوی شیرینی خواردنەوەی هاووڵاتیانی وڵاتە پیشەسازیەکان بەشدارن [١٣].

* (RWE، Siemens: Germany; ITT, General Electric: USA; Suez Lyonnaise des Eaux: France)

شڵەژاندنی ژینگەش، کە دیاردەی گەرم هەڵگەڕانی پلەی گەرمایی ناوچەکەی بەدوادا دێت، دەبێتە هۆی ئەوەی، کە بڕی بەفری نیشتووی زستان لە سەر کێوەکانمان خێرا لە جاران بتوێتەوە (چونکە کاربەدەستانی سیاسی وڵات، تا ئەمڕۆکە بیریان لە خەزنکردنی ئاوی تواوەی بەفراوەکان و، بارانی سەر ڕوی زەوی کوردستان نەکردۆتەوە) بەهۆی ڕوبارەکانمانەوە بەرەو باشوری وڵات دەچۆڕێتەوە و لە وڵاتمان وەدەر دەچێ، کە ئەمەش زیانێکی مەزنە لە ڕێژەی دابینکردنی ئاوی شیرین، بۆ خواردنەوەی هاووڵاتیان و سەرچاوەی گرنگی ئاوی ژێرزەوی وڵات دەکەوێت. ئەگەر بۆ چەند ساتێک بیر لە هەنگاوەکانی بەرە وپێشکەوتنی وڵات بکەینەوە، دەبێت هەر وەك چۆن لە سەرەتای ئەم پەڕاوەدا، بارودۆخی هەڵکشانی وزەی پێویست بۆ گشت دانیشتوان شیکرایەوە، لە هەمان پرۆتسێسیشدا بڕی ئاوی شیرینی پێویست بۆ هەر هاوڵاتیەکیش بەهۆی پێشکەوتنی وڵات و ئاستی ژیانی هاووڵاتیان لە بەروسەرچوندا دەبێت.

ئەگەر بە گەشبینی بیربکەینەوە: ئاستی ئاوی شیرینی پێویستی هاووڵاتیان، لەماوەی چەند ساڵێکی دهاتودا، بگاتە ئاستی ئاوی شیرینی بەکارهاتوی پێویست، وەکو نێو

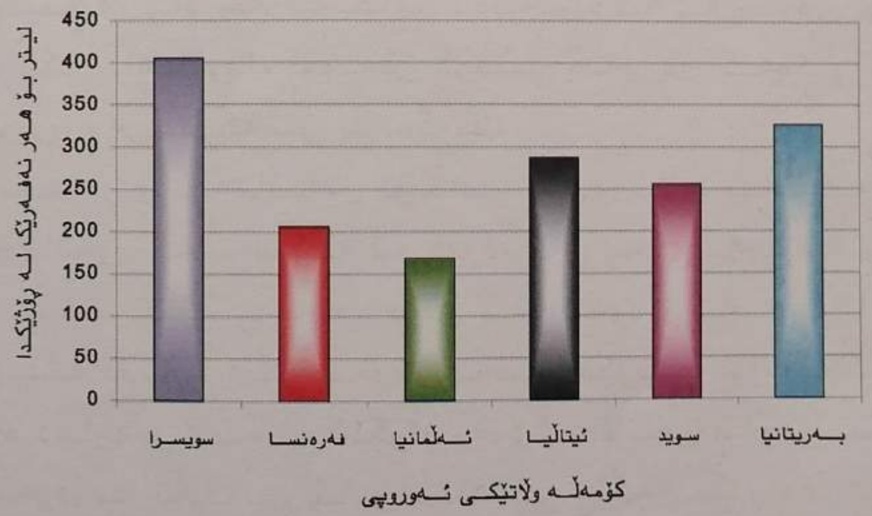
وڵاتە ئەوروپای یە پێشکەوتووەکان، کە هەر چۆن لە دایەگرامی ٤.٤ دا ڕونکراوەتەوە. ئەگەر حکومەتی هەرێمی کوردستان هەر لەمڕۆکەوە بیری دابینکردن و خەزنکردنی ئاوی شیرین بۆ داهاتو نەکاتەوە، ئەوا ئاشکرایە لەو داهاتوە نزیکەدا بۆ دابینکردنی ئاوەها بڕێک ئاوی شیرین بۆ هاووڵاتیانمان توشی گەورەترین گرفتی تەکنیکی و پاشەکەوتکردنی (زەخیرەیی) ئاوی شیرین دەبینەوە.

ئەگەر لە کۆتایشدا پاش خۆ ئامادەکردن بۆ بەرەوپیشەسازیکردنی وڵات بەوردی لە ئەنجامە نەیارەکانی شڵەژاندنی ژینگە و پاش هەڵکشانی دانیشتوانی وڵات وکارتێکردنیان لەسەر کەمیی ئاویشیرین بکۆڵینەوە، بەو سەرئەنجامە دەگەین، کە لە ماوەی چەند ساڵێکی داهاتودا، ئێمەش گرفتی گەورەی کەمیی ئاوی شیرین، بەر دەرکەمان پێدەگرێت.

سەرەڕای ئەمانەش لێدانی بیری ئاو، یەکێکە لەو دیاردانەی، کە ئەمڕۆکە لە کوردستان بەبێ بەرنامە پە رە دە سێنێت (تێبینی بەندە پاش گەڕانەوە م لە ١٠ /٢٠٠٥) و پێویستە دوبارە لێکۆڵینەوەی لەسەر بکرێت، چونکە ئێستا ئەم دیاردەیە بەبێ لێکۆڵینەوە لە لایەن بەرپرسیارانی وڵاتەوە، بە تایبەتی شاری سلێمانی ڕێگەی پێدراوە.

بە هۆی ئەم بابەتەوە ئاستی ئاوی ژێر زەوی، کە یەکێکە لە زەخیرەنیشتیمانیەکانی وڵات (وە گشتمان خاوەنیني، نەک تاکەکەس، چونکە دەتوانرێت ئەم ئاوە لە کاتی تایبەتی زۆر د ژواردا بەسودبێت) ڕۆژ لەدوای ڕۆژ بەرەو ڕۆ

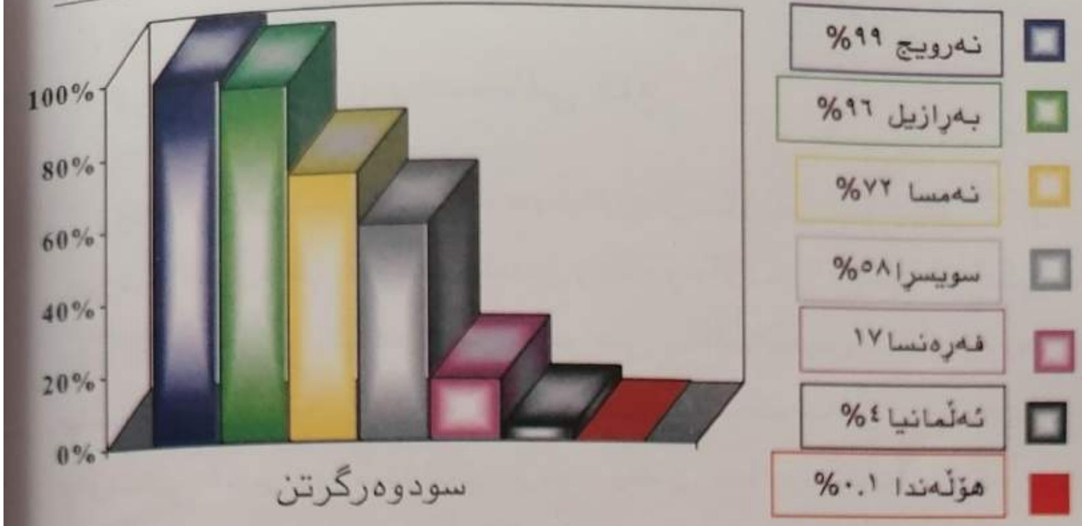
دەچێت. ئەم هۆکارەش دەبێتە هۆی کەم بونەوەی شێی نێو زەوی و، ئاکامی نەخوازراوی بۆ سەر گەشە نەسەندنی شینایی و گژ و گیا لە گشت ناوچەکەدا، تا بە بیابانی بونی دەقەرەکەی لێدەکەوێتەوە. هەروەها پاش خاڵیبونەوەی زەخیرە ئاوەکانی ژێر زەوی، کۆمەڵە چاڵێکی بەتاڵ دەخولقێت، چونکە پڕبونەوەیان لە ئاو پێویستی بە کاتێکی ئێجگار زۆر هەیە، کە دەبێتە هۆی ناسەقامگیری و بودەڵەیی ئەو زەوییە لەو ناوچەیەدا، کە مەترسی داڕمان و لێکقڵیشانی لێدەکەوێتەوە. کە ئەمەش مەترسیەکی گەورەیە بۆ سەر ئەو ماڵانەی، یاخود ئەو مرۆڤانەی، کە لەو ناوچەیەدا لە سەر ئەو ئەرزە نیشتەجێن.



وێنەی ٤.٤: لیتر بڕی ئاوی شیرینی بەکارهاتوو بۆ هەرهاووڵاتیەک لە ڕۆژێکدا لە ساڵی ١٩٩٨ لە نێو کۆمەڵە وڵاتێکی ئەوروپیدا [٢٦]

٤.٣- وزەی پۆتێنسیالی ئاو:

وزەی پۆتێنسیال یاخود جوڵەوزەی ئاویش یەکێکن لەو جۆرە وزانەی، کە لە ئەنجامی زەخیرەکردنی وزەی تیشکی ڕۆژ دێتە ئاراوە. بەهۆی بەردەوامی بەهەڵمبوونی ئاوەوە، پاشان هاتنە خوارەوەی وەکو باران، یەکێک لە گەورەترین بازنەی داخراوی گۆڕانی وزەو دۆخی مادە، کەواتە ئاو، هەڵم و سەهۆڵ لە سروشتدا، هەردەم دوبارە و چەند بارە دەبێتەوە. کەواتە دەتوانرێت ئەو وزە خەزێنەکراوەی ئاو، لە گشت ڕوبارێکی وڵات، کە لە جوڵەدا بێت، یاخود لە بەرزیەوە بچۆڕێتە خوارێ بۆ وەرگێڕانی وزە، کەڵکی لێ وەربگیردرێت [خوێنەری هێژا بۆ زانیاری زێدەتر لە بارەی لایەنی تەکنیکیەوە تکایە بڕوانە ٧]. لە سەراسەری دونیا دا، ئەم وزەیە سودی لێ وە ردەگیرێت، نزیکەی ٢٠ % گشت وزەی کارەبای جیهان، لەم وزەی زەخیرەکراوی ئاو وەرگێڕدراوە. لە وێنەی ٤.٥ دا بۆمان ڕون دەبێتەوە، کە وزەی وەرگێڕدراو لە ئاو بۆ کارەبا، یەکێکە لە هەرە کۆڵە کە گرنگەکانی هەندێک وڵاتی پیشەسازی پێشکەوتوو.



وێنە ٤.٥: سودوەرگرتن لە وزەی وەرگێڕدراوی ئاو بۆ کارەبا لە هەندێک وڵاتی پیشەسازیدا

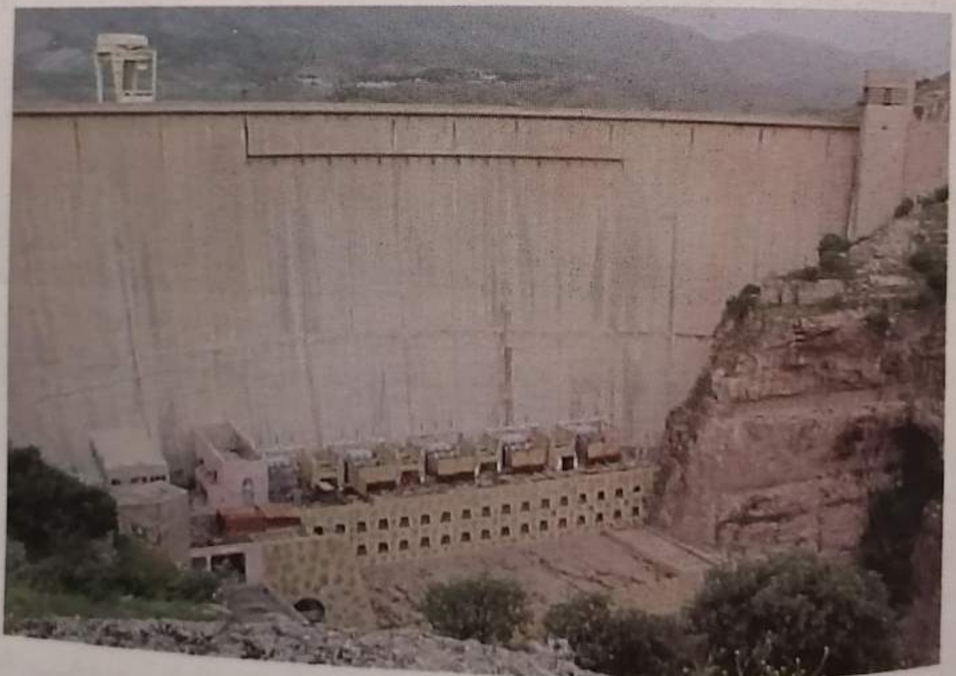
لە کوردستانی خۆماندا زۆربەی هەرە زۆری کارەبای وەرگێڕدراو،بە هۆی بەنداوی دوکان و دەربەندیخانەوە (خشتەی ژمارە ٤.٢) لە وزەی پوتێنسیالی ئاو وەردەگێڕدرێت.

لەم خشتەی ٤.٢ خوارەودا ئەو وێستگانە خراونەتەڕوو، کە ئەمرۆ لەهەرێمی کوردستاندا بەهۆیانەوە کارەبا بەرهەم دەهێنرێن.

خشتەی ٤.٢: وێستگەکانی بەرهەمهێنانی کارەبا بەهۆی هایدرۆپاوەر

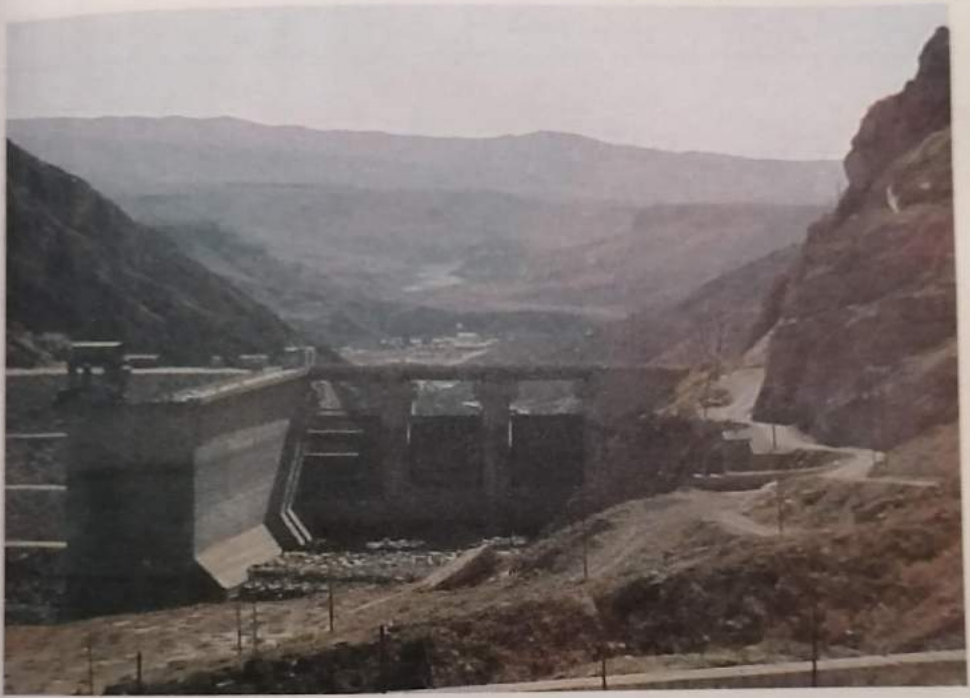
ژ	ناوی وێستگەکە	توانا (MW)	جۆری سوتەمەنی	جێگای کارکردن
١	دوکان	٥ X 80	هایدرۆپاوەر	سلێمانی (دوکان)
٢	دەربەندیخان	٣ X 83	هایدرۆپاوەر	سلێمانی (دەربەندیخان)

لە وێنەی خوارەوەدا ٤.٦ دیمەنی بەنداوی دوکان نیشان دراوە. توانای ساڵانەی ئەم بەنداوانە بە بڕی باران و پاشەکەوتکردنی ئاوی ساڵانە، لەگەڵ وزەی کەمی بەفیڕۆچو لە تۆربینەکانەوە بەندە.



وێنە ٤.٦: بەنداوی دوکان بەتوانای ٥ X 80 مێگاوات

لە ئەنجامی وزەو گۆڕکێ و بەرهەمهێنانی کارەبا لەم جۆرە بەنداوانە دا، هیچ جۆرەگازێکی ژەهراوی دژ بە ژینگەی کوردستان ناکەوێتەوە. واتە وەرگێڕانی وزە بە هۆی وزە نوێبوەکانەوە، لەهەمانکاتدا چارەسەری شڵەژاندنی ژینگەشە لە کوردستاندا.



وێنە ٤.٧: بەنداوی دەربەندیخان بەتوانای٣ 83 x مێگاوات

دۆڵەکانی کوردستان پاش پڕکردنەوەیان و بەرگرتنی ئاوی نێویان، بۆ خوڵقاندنی بەنداوی بچوک بچوک، خاوەنی تایبەتمەندیەکی نایابن. سەرەتا بەهۆی بەنداوەکەوە ڕێگە لە بەفیرۆچونی ئاوی چۆڕاوە بۆ ناوچەکانی باکور دەگیرێت، پاشان چونکە دۆڵەکانی کوردستان خاوەنی

قوڵایەکی زۆر و پانتایەکی کەمن، ئەم تایبەتمەندیە دەبێتە هۆی ئەوەی، کە لە وەرزە گەرمەکانی ساڵدا بڕی ئاوی بەفیڕۆچوو لە ئەنجامی کرداری بەهەڵچوونیەوە، کەمترە لە چاو ئەو بەنداوانەی، کە خاوەنی قوڵایەکی کەم و پانتایەکی زۆرن.

لەڕاستیدا بێجگە لە وڵاتانی ئەوروپا، کە زۆربەی هەرە زۆری وزەی وەرگێڕدراوی ئاویان بۆ کارەبا بەکارهێناوە، هێشتا وزەیەکی پۆتێنسیالی سود لێوەرنەگیراوی ئاو، لە گشت ناوچەکانی دی جیهان، بە تایبەتی ئاسیا بەگشتی و کوردستانی خۆمان بەتایبەتی پێشبینی دەکرێت. کەواتە لەو ناوچەیەی ئێمەدا، کە ڕۆژانە هاووڵاتیان بە دەست نەبوونی کارەباوە دەناڵێنن، وزەیەکی زەخیرەکراوی کوردستانی، کە تەنها خۆمان خاوەنینی و بەکارنەهاتووە، هەبونی هەیە. لە ئەنجامی سود لێ وەرگرتنیشی، هیچ هەنگاوێکی دی مەزنمان ناوە بۆ بە پیشەسازی کردنی وڵات، لە لایەکی دیەوە بنکەیەکی زەخیرەکردنی مەزنی ئاوی شیرینی نیشتمان خوڵقاندووە.

لە دیدێکی دیەوە، چونکە وڵاتەکامان خاوەنی دارستانی چڕنییە، کە بەهۆیەوە (بۆشایی نێو ڕەگەکان و گژوگیا) ئاوی باران و بەفر خەزن بکرێت، بۆیە تاکە ڕێگەی زەخیرەکردنی ئاوی شیرینی سەرزەوی، تەنیا بەهۆی بەنداوەکانی وڵاتمانەوە دێتەدی. لای هیچمان شاراوەش

نی یە، کە بەهۆی سود وەرگرتن لە وزەی ئاوە وە، مرۆڤ دەستکاری نابەجێی سروشت دەکات،کە دەبێتە هۆی خولقاندنی کۆمەڵە ناهەمواریەکی کۆمەڵایەتی، لە ئەنجامی کۆچپێکردن بە هاووڵاتیانی دەڤەرەکە. لە ئەنجامدا بەنداوەکە دەبێتە هۆی ڕێگەگرتن، لە کۆچی ئاسای ماسیەکانی نێو ڕوبارەکان، گۆڕینی کەش و هەوا لە پاش گۆڕانکاری لە شێی هەوا. بەڵام لە گشتیان گرنگتر ئەوەیە، کە هاووڵاتیان دەبنە خاوەنی وزەیەکی کوردستانی، کە تەنها خودی خۆیان خاوەنینی. ئەم وزەیەش هیچ کات لە بەراورد لەگەڵ وزەی مادەفۆسیلیەکان، نابێتە جێگەی فشاری ڕامیاری و ئابوری بۆسەر هاووڵاتیان لە لایەن جیرانەکانمانەوە.

کەواتە بە کورتی لە نێوان وزەنوێبوەکاندا، وزەی ئاو بۆ دوارۆژی کوردستان، یەکێکە لە هەرە وزە پڕ بایەخەکان. ئەم خاڵانەی خوارەوە، هۆکارە باشەکانی سود وەرگرتن لە وزەی خەزێنەکراو لە ئاودا دەردەخەن:

١. کوردستانی بونی و دابینکرنی بەدەوامی وزەی کارەبا.

٢. لە ئەنجامی گۆڕینی وزە بۆ کارەبا،نابێتە هۆی پیسبونی ژینگە، چونکە هیچ جۆرە گازێکی ژەهراوی لێناکەوێتەوە.

٣. پێویستی بە پیشەسازیەکی پێشکەوتو نی یە، هەروەها خزمەت و کارپێکردنیان ئاسانە.

٤. درێژخایەنی ماوەی سودلێوەرگرتنی.

٥.سود لێ وەرگرتنی بۆ کاری ئاودێری، کیشاوە رزی و پیشەسازی.

٦. رێگەگرتن لە دورستبونی لافاو لە ناوچەکەدا، پاش هێواش بونەوەی خوڕی ئاوی ڕوبارەکە.

٧. پاراستن و زەخیرەکردنی ئاوی نایابی شیرین.

٨. سود لێ وەرگرتنی ئەبێتە هۆی پاشەکەوت کردنی مادە فۆسیلیەکان.

٩. بەهۆیەوە ١٠٠% دەتوانرێت گشت وزەی کارەبا و گەرمی کوردستان دابینبکرێت.

١٠. خولقاندنی ناوچە یەکی هێمن،بۆ گەشت و گوزاری هاوولاتیان لەگەڵ کاری گواستنەوە.

١١. بەخێوکردنی ئابوری ماسی لە نێویدا، بەرزکردنەوەی ئاوی زەخیرەی ژێر زەوی.

١٢. لە ماوەیەکی کاتی کەم دا دەتوانرێت کارەبا لە وزەی پۆتێنسیالە وە وەربگێڕدرێنرێت.

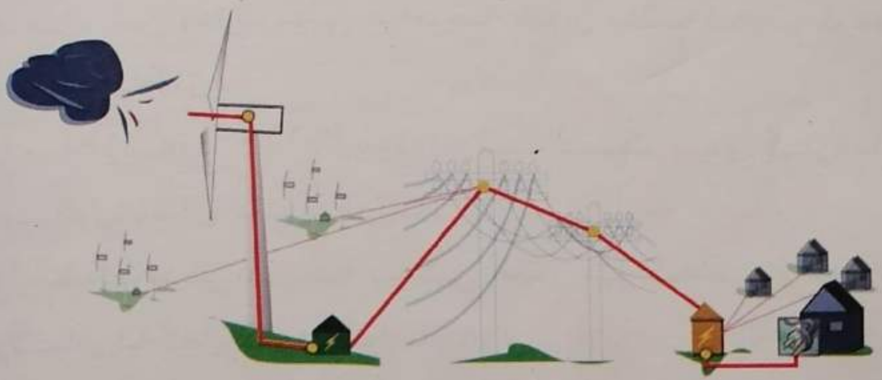
١٣. بەهۆیە وە دەتوانین وزەی کارەبای زیادە، بۆ ماوەیەکی زۆر پاشەکەوت بکەین.

١٤.وەرگێڕانی وزەی کارەباکەی، یەکراستە بۆ وزەی گەرمایی و ساردی نێو ماڵ.

١٥.بەکارەبا کردنی گواستنەوە گەیاندنی، لە گشت ناوچەکانی وڵاتدا.

٤.٤- وەرگێڕانی وزەی با بەهۆی بایەوانی وزە وەرگێڕەوە

بەهۆی دایەگرامی خوارەوە چۆنێتی وەرگێڕان و دابەشبوونی وزەی(با) شی دەکرێتەوە.

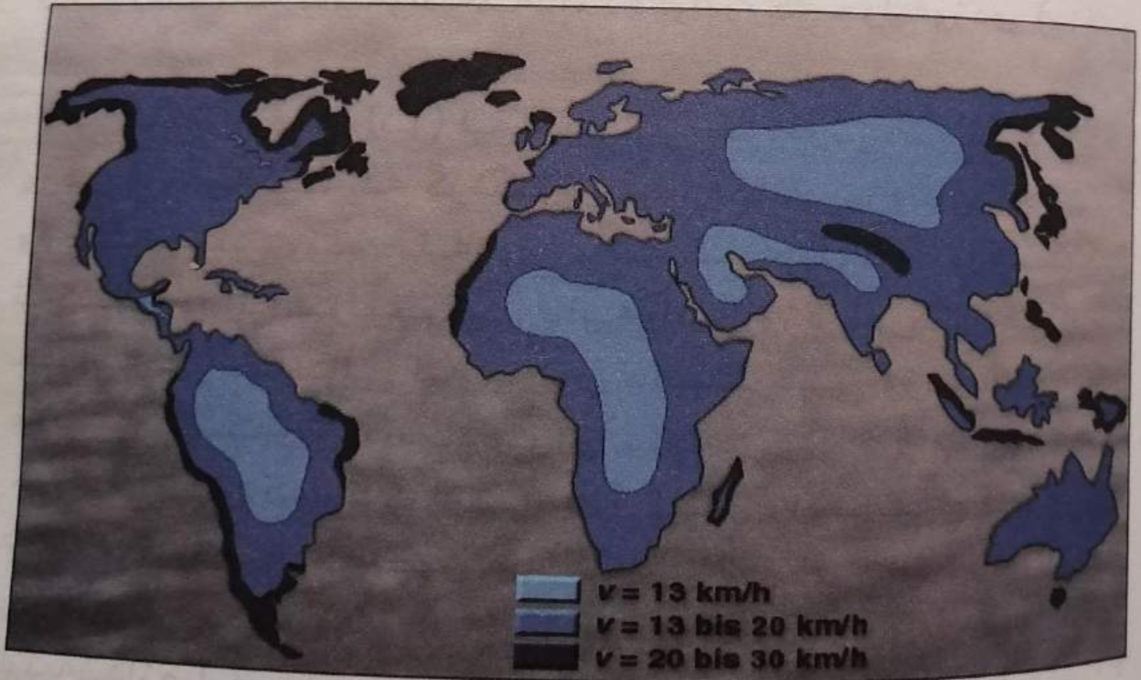


وێنەی ٤.٦: وەرگێڕانی وزەی(با) بۆ وزەی کارەبا و پاشان دابەشکردنی [٢١]

کاری بایەوانی وزەوەرگێڕ ئەوەیە، کە بەهۆی باڵەکانیانەوە جوڵەوزەی (با)، بۆ وزەی میکانیکی و پاشان بەسود وەرگرتن لە جێنڕاتۆرێک بۆ وزەی پلەدوو، واتە کارەبا وە ربگێڕدرێت. بۆ کەمکردنەوە ی وزەی بەفێڕۆچوو، هەوڵی بەرزکردنەوە و لە کۆتایشدا دابەزاندنی ڤۆڵتەکەی دەدرێت، پاشان بەهۆی تەلی کارەباوە بەسەر ماڵەکانی هاووڵاتیاندا دابەش دەکرێت. بڕی وزەی وەچنگهاتووی بایەوانەکە بە خێرایی (با)وە بەندە . هەرچی خێرای (با)

زیاتر بێت (تا ئەوکاتەی کە زیان نەگەیەنێت بە بایەوانەکە)، ئەوا دەتوانرێت وزەیەکی زێدەتر بۆ کارەبا وەربگێڕدرێت. بە هۆی نەخشەی ٤.٧ وە دەتوانین وزەی پۆتێنسیالی (با) لە گشت جیهاندا بخەینە پێش چاومان.

شیاوترین ناوچە بۆ سود وەرگرتن لە وزەی (با) کەناری دەریاکانن (خێرای (با) لەسەروو 6 m/s). هۆی خێرایی (با) لەم ناوچانەدا، دەگەڕێتەوە بۆ هۆی کەمی هێزی لێکخشاندن لە نێوان باو و زەویدا. هەر بۆیەش لە گشت کەنارەکانی دە ریاکانی دونیادا، وزەی وەرگێڕدراوی (با) لەلایەن بایەوانەکانەوە، کە لە نزیکی وشکانیدا دەچەقێنرێن، ئابوریە.



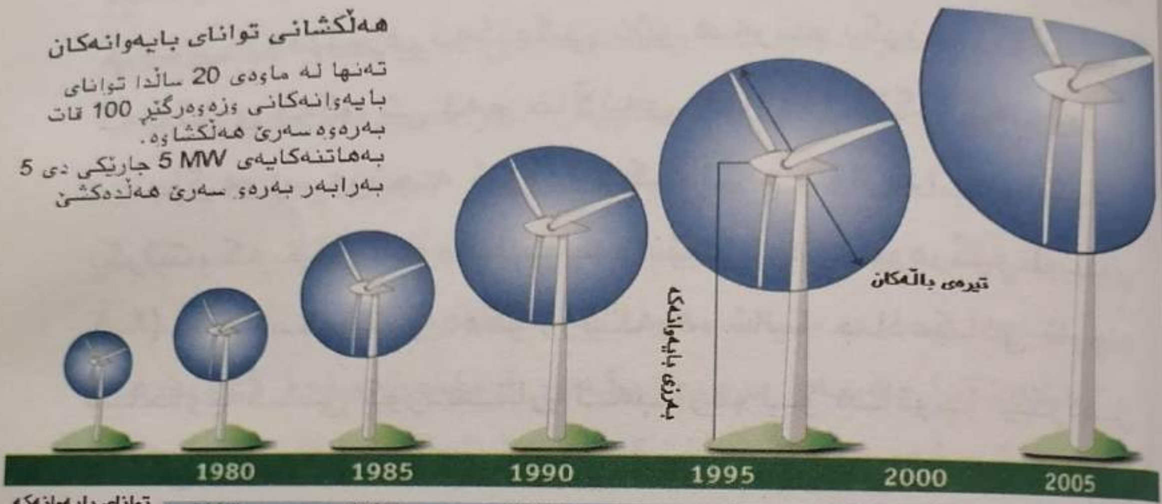
وێنەی ٤.٧: خێرایی و پوتێنسالی وزەی (با) لە سەراسەری جیهاندا

بەڕاشکاوی پۆتێنسیالی وزەی (با) لە کوردستانی خۆماندا، بەهۆی باری تۆپۆگرافی، واتە شاخاوی ناوچەکەوە ئەوەندە نیە، کە ئێمە بتوانین بۆ دوارۆژێکی دوور، وەکو پایەکی نەگۆڕ بۆ دابینکردنی وزەی وڵات حسابی بۆ بکەین. بەڵام ئەگەر حکومەتی هەرێم بیەوێت بە ئارەزوی پاراستنی ژینگەوە، لەڕێی بەرنامەیەکی داڕێژدراو، گشت وزەی پێویستی کارەبای کوردستان لە ڕێی وزەنوێبوەکانەوە دابین بکات، ئەوا پێویستە پاش لێکۆڵینەوەیەکی بابەتیانەی ناوچەیی، ئەو ڕوبەرانەی کوردستان دەستنیشان بکات، کە شیاوی وەگەڕخستنی بایەوانەکانی وزە وەرگێڕن. پێویستە لەو ناوچانەدا خێرایی نێوەندی (با) لەساڵێکدا لە ٤ m/s زێدەتر بێت، ئینجا لە بایەوانەکەدا، دەتوانرێت جوڵەوزەی (با) بۆ وزەی کارەبا بە شێوەیەکی ئابوری وەربگێڕدرێت.

بەگشتی وزەی (با) لە جیهانی مۆدێرنی ئەمڕۆدا پاش وزەی ئاو، یەکێکە لە گرنگترین جۆرەکانی وزەنوێبوەکان بۆ وەچنگخستنی وزەی پلەدوو، واتە کارەبا. لە تێڕوانینێکی تەکنیکیەوە تەکنۆلۆجیایی بایەوانی وزە وەرگێڕەکان، بە خێرایەکی خەیاڵی لە بواری دابینکردنی وزەی کارەبای وڵات لە پێشکەوتن و پیادەکردن دایە.

بە هۆی دایەگرامی ٤.٨ ئەو ڕاستیەی سەرەوە دوبارەدەبێتەوە، کە چون هەڵکشانی توانای بایەوانەکان بۆ وەرگێڕانی جوڵەوزەی (با) بۆ وزەی کارەبا، بە خێرایەکی بێئەندازە لە بەرەوپێش چون دایە. تەنها لە ماوەی ٢٠ ساڵدا توانای بایەوانەکانی وزەوەرگێڕ ١٠٠ قات

بەرەوەسەرێ هەڵکشاوە. لە لایەکی دیەوە بەهاتنەکایەی بایەوانەکانی جۆری ٥ MW جارێکی دی ٥ بەرابەر بەرەو سەرێ هەڵدەکشێ.



	1980	1985	1990	1995	2000	2005
توانای بایەوانەکە :	30 kW	80 kW	250 kW	600 kW	1.500 kW	5.000 kW
تیرەی باڵەکان :	15 m	20 m	30 m	46 m	70 m	115 m
بەرزی بایەوانەکە :	30 m	40 m	50 m	78 m	100 m	120 m
وزەی لە ساڵێکدا :	35.000 kWh	95.000 kWh	400.000 kWh	1.250.000 kWh	3.500.000 kWh	ca. 17.000.000 kWh

وێنەی ٤.٨: هەڵکشانی توانای بایەوانی وزەوەگێر لە ماوەی ٢٥ ساڵدا [٢١]

واتە بەگشتی بایەوانەکانی وزە وەرگێڕی ئەمرۆکە، دەتوانن ٥٠٠ جار زێدەتر وزەی (با) بۆ کارەبا وەربگێڕن، لە بەراورد لەگەڵ بایەوانەکانی ساڵانی ١٩٨٠ دا. مەزەندە ش دەکرێت، کە تاساڵی ٢٠١٠ بایەوانی وزەوەرگێر بە توانای 7 MW بۆ وەرگێڕانی وزەی (با) بۆ وزەی پلەدووی کارەبا کەڵکی لێ وەبگیرێت.

بۆ لێکۆڵینەوەیەکی زانستیانە لە بارەی وزەی (با)و، چونێتی وەرگێڕانی وزەکەی بۆ وزەی کارەبا لە کوردستاندا، پێویستە سەرەتا پاش لێکۆڵینەوەی مەیدانی پوتێنسیالی وزەی (با) لە هەرێمدا هەڵسەنگێندرێت و، ئاماژە بە چەندین کەموکوڕی تەکنیکی نێو هەرێم بکرێت. کۆمەڵێک کەموکوڕی بەکورتی لەم خاڵانەی خوارەدا کۆکراونەتەوە:

جێگەی سەرنجە ئەوەی، کە لەم بوارەدا دەستنیشان بکرێت، کە چۆن ئاوەها بایەوانێکی وەزە ووەرگێڕ (وێنەی ٤.٨) دەبەسترێت و دەگوازرێتەوە، ئایا جادەکانی ناوچە شاخاویەکانی کوردستان لەبارە، بۆ هاتوچۆ پێکردنی باڵێکی بایەوانەکە، کە درێژیەکەی گەورەتر لە ٥٠ مەتر و قورساییەکەی چەند سەد تەنێک دەبێت.

بەپێی لێکۆڵینەوەی نێو وڵاتە ئەوروپاییەکان، گواستنەوەی ئاوەها ئامێرێکی درێژ و سەنگین، پێویستی بە کۆمەڵە کارمەندێکی لێزان و شارەزا هەیە. ئایا کێ کاری گواستنەوی دەگرێتە خۆی و، سەرەتا بیری لێ بکرێتەوە.

ڕونکردنەوەی پێشوەختی هۆکاری چۆنێتی شێوە (بە چ ئامێرێکی گواستنەوە) و ڕێگەی گواستنەوەی ئامێرەکان (لە ڕێی چ وڵاتانێکەوە) لە کارگەکەیانەوە، تا نێو کێڵگەی وەرگێڕانی وزە لە هەرێمی کوردستان.

لە لێکۆڵینەوەکاندا ئاماژە بە دوو کران، یاخود سلنگی (٤٠٠ وە ٨٠٠) تەنی بکرێت، ئایا چەند سلنگێک بەم تایبەتمەندییەی سەرەوە لەم وڵاتەی خۆماندا، یاخود لە هەریەک لە وڵاتەکانی جیرانماندا هەیە؟ بەمەزەنەی خۆم ئەگەر لە هەریەک لە وڵاتەکانی جیرانمان هەبێتێش، پێویستە زیاتر لە ساڵێک لەوەپێش ئەو ئامێرە حیجز بکرێت.

تایبەتمەندی ئاسایشی وڵاتەکەمان ئەو باردۆخەیە، کە پێویستە لە گشت لێکۆڵینەوەکاندا بە تێڕوانینێکی ڕاستیەوە چاوی بەسەردا بخشێنرێت. لە ئەنجامی چاوخشانێکدا بەسەر بڕی نزیکەی ٢ ملێون یۆرۆ (€) بۆ هەر بایەوانێک، ئەو ڕاستیە ئاشکرا دەبێت، کە بۆ پاراستنیشی چ هەنگاوێک بنرێت. چونکە ئەو کانزایەی، کە باڵەکانی بایەوانەکەی لێدروست دەکرێت زۆر ناسکەو بە بچوکترین کاری تێکدەرانە لەئیش دەکەوێت. بەهۆی بەرزی گشت ئامێرەکانەوە (١٠٠ م) لەگەڵ بەرفراوانی ئەو ڕوبەری کێڵگەیەی، کە گشتیان تۆدا دەبەسترێن، پاراستنیشی لە گشت لایەکەوە کارێکی زۆر ئاسان نیە.

٥- چارەسەرکردنی قەیرانی کارەبا و وزە لە هەرێمی کوردستاندا

پاش لێکدانەوەی گشت جۆرەگرنگەکانی وزە، هەوڵدەدرێت لەم بەشەدا بەکورتی هەنگاوەکانی چارەسەرکردنی قەیرانی وزەی کارەبا لە هەرێمی کوردستاندا شیبکرێتەوە.

سەرەتا لە هەرێمی کوردستانی خۆماندا گرنگترین جۆرەکانی وزەی پلە دوو بریتن لە بەنزین، نەوت و کارەبا. چارەسەرکردنی قەیرانی نەوت و بەنزین، تەنها کاتێک چارەسەر دەکرێت، کە لە هەرێمەکەی خۆماندا بە کەڵک وەرگرتن لە نەوتی خاوی چاڵەنەوتەکانمان، بە سودوەرگرتن لە کۆمەڵە پاڵایشگایەکی پاڵاوتنی نەوتی خاو، بەرهەمی پلە دوو واتە نەوت و بەنزین خۆماڵی بکەین. پاشان و بەترییبیش ڕو لە چارەسەرکردنی قەیرانی کارەبا دەکرێت.

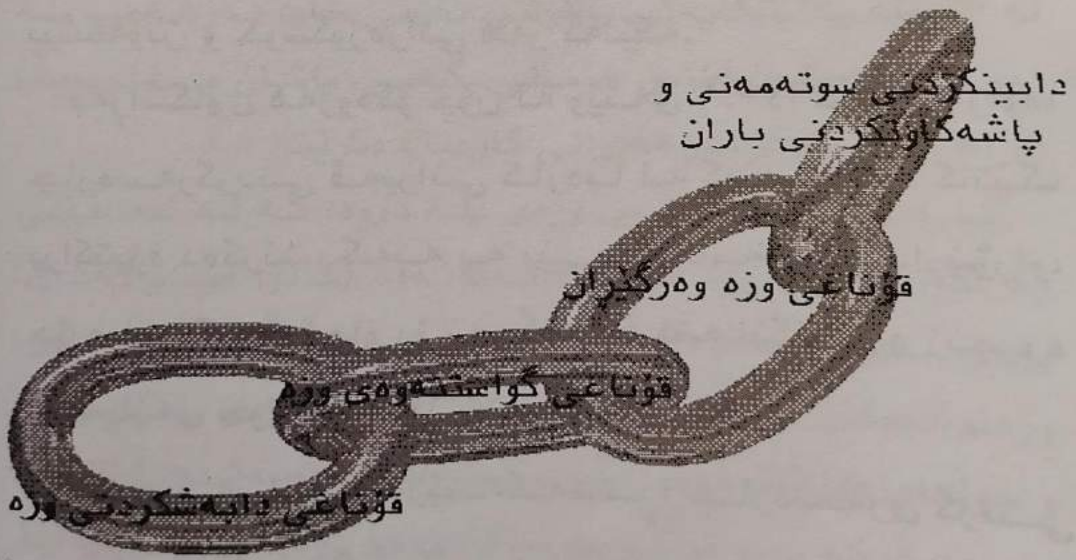
کارەبا پاکوخاوێنترین وزەی پلە دووە، کە لە ئەنجامی وەرگێڕانەوە لە وزە سەرەتاییەکانەوە (کانزا فۆسیلیەکان: وزەی نەوتیخاو، گازیبنزەوی و خەڵوزی بەردین، وزەنوێبوەکان: وزەی تیشکی خۆر، وزەی با، وزەی پۆتێنسیالی و جوڵەوزەی ئاو) وەردەگێڕدرێت. تایبەتمەندی کارەبا لەوەدایە، کە دەتوانرێت بە ساکاری بۆ ڕوناکی، یا خود بۆ

هێزی نێو مەکینەکان و ئامێرەکانی نێوماڵ وەربگێڕدرێت، بەبێ ئەوەی هیچ پاشماوەیەکی لەدوادا بەجێ بمێنێت. تاکە لایەنی خراپەی ئەم جۆرە وزە پلە دووە ئەوەیە، کە دەبێت لە پاش کرداری وەرگێڕان، بەزوترین کات سوودی لێ وەربگیرێت، چونکە ئەم جۆرە وزەیە ناتوانریت، وەکو شێوەی خۆی پاشەکەوت بکرێت. واتە دەبێت هەردەم بڕی وزەی وەرگێڕدارو، لە گەڵ بڕی وزەی بە کارهاتوو یەکسان بن. لای کەسمان شاراوە نییە، کە بەبێ کارەبا هێچ ئامێرێکی کرداری گەیاندنی کارناکات، لە نێو ماڵەکانیشدا بەبێ کارەبا خواردندروستکردن و شتن زۆر ئەستەمە، واتە کارەبا ئەو وزە پلەدووەیە، کە ئە مرۆکە ژیان بە بێ ئەو، لە هەر شوێنێکی ئەم کەونەدا زۆر ئەستەمە. هەر بی هۆنییە کە لەم سەردەمەدا دەنوسرێت کارەبا بەردی بناغەی پێشکەوتن و خوشگوزەرانی هەر گەلێکە.

بەراشکاوی هەروەکو چۆن لە وێنەی ٥.١ دا نیشان دراوە، چارەسەرکردنی قەیرانی کارەبا لە کوردستاندا، کاتێک پراکتیزە دەکرێت، کەبە پە پێی بەرنامەیەکی داڕێژراو، چارەسەرێکی گونجاو بۆ ئەو گشت گرفتە لێکئاڵۆزە زنجیرە ئاسایانەی خوارەوە بدۆزرێتەوە.

واتە گەر لە هەرێمەکەماندا چارەسەری گرفتی سوتەمەنی نەکرێت، ئەوا بە بەردەوامی ناتوانین

موەلیدەکانی کارەبا، یاخود بنکەی وزەوە رگێڕی کارەبا وەگەڕ بخەین، بەهەمان شێوەش ڕێژەی پاشەکەوتکرنی ئاوی نێو بەنداوەکان، ئاستی وەرگێڕانی وزەی پۆتێنسیالی ئاومان بۆ کارەبا بۆ دابیندەکات، هەروەکو چۆن لە سەرەتاکانی وەرزی پایزدا، ڕێژەی ئاوی نێو بەنداوەکان زۆر دادەبەزێت، واتە کارەبا وەرگێڕانیشی ئەستەمە. هەروەها گرفتی وزەگەیاندن، یاخود لە کۆتایشدا گرفتی دابەشکردنی وزە بەسەر هاووڵاتیانی ئازیزدا، کۆمەڵە هۆکارێکی زنجیرەیین، کە دەبێت هەردەم بەیەکەوە چارەسەرێکی گونجاویان بۆ بدۆزرێتەوە)



١.٥: گرفتەکانی ڕێگەی چارەسەرکردنی قەیرانی کارەبا لە کوردستاندا

بەگشتی پاش چارەسەرکردنی قەیرانی سوتەمەنی و پاشەکەوتکردنی ئاوی نێو بەنداوەکان، کارەبا یاخود چوارچێوەی گەیاندنی وزە، تا گەیشتنی بۆ نێو ماڵی هاووڵاتیان، پێویستە بە سێ قۆناغی سەرەکیدا تێپەڕ بێت. ئەو سێ قۆناغەش بریتین لە: قۆناغی وزەوەرگێڕان، قۆناغی گواستنەوە ی وزە و قۆناغی دابەشکردنی وزەی کارەبا. لەم بابەتەدا بە شێوەیەکی ساکار هەوڵی شیکردنەوەی ئەو سێ قۆناغەدەدرێت.

١.٥- قۆناغی وزەوەرگێڕان

ئەم قۆناغە بنکەی وەرگێڕانی وزەی کارەبا لە خۆی دەگرێت، واتە کرداری وەرگێڕانی وزەسەرەتاییەکان بۆ وزەی دووەمی، واتە کارەبا کەئەویش ئامادەیە بۆ گواستنەوە.

بۆ لێکدانەوەی ئەم قۆناغە، پێویستە سەرەتا لە کوردستان، بوونی وزەکە، پاشان نەبێتە هۆی پۆخەڵی ژینگە و لە کۆتایشدا هۆکاری بەردەومیپایەدار (Sustainable Development) ی وزەکە، واتە دابینکردنی هەمان بڕی وزە، بۆ نەوەکانی داهاتوش بەهۆیەوە بکۆڵرێتەوە. هەر وزەیەکی سەرەتای هەڵبژێردراو بۆ قۆناغی وەرگێڕان، دەبێت لەو سێ خاڵەدا دەقاودەق پەسەندکراوبێت.

١- وزە نوێبووەکان (وزەی تیشکی خۆر، وزەی با، وزەی پۆتێنسیالی و جوڵەوزەی ئاو) تاکە جۆری وزەی سەرەتایین، کە ئەو سێ خاڵەی سەرەوە دەیانگرێتەوە.

a. ئەم جۆرە وزانە هەتاهەتایی و کوردستانین، واتە لە وڵاتەکەی خۆماندا سەرچاوە دەگرن و، بە شێوەیەکی باش بوونیان هەیەو، لە دوارۆژیشدا نابنە هۆی فاکتەری فشاری رامیاری لەلایەن جیرانەکانمانەوە.

b. لە ئەنجامی وەرگێڕانی ئەم جۆرە وزەسەرەتایانە بۆ وزەی پلەدوو، واتە کارەبا هیچ جۆرە گازێکی ژەهراوی واتە (VOC، O_3، NO_x، SO_2، CO_2،CO) لێناکەوێتەوە، کە بەهۆیانەوە ژینگەکەمان پۆخەڵ ببێت و بشڵەژێت.

c. ئەم جۆرە وزە سەرەتایانە دەقاودەق بیرۆکەی بەردەوامیپایەدار دەیانگرێتەوە، چونکە لە سەرچاوەیەکی هەتاهەتایی‌یەوە (تیشکی خۆر) هەڵدەقوڵێن، جگە لەوەی کە لە هەرێمی کوردستانی ئێمەدا، خاوەنی پۆتێنسیالێکی باشن بۆ دابینکردنی دەقاودەقی وزەی ئەمڕۆکەی وڵات، لە هەمانکاتیشدا بۆ نەوەکانی داهاتوشمان، پایەکی نەگۆڕ دەبن بۆ وەرگێڕانی وزەی داهاتوی وڵات.

٢- سودلێوەرگرتن لە بنکەی وزەوەرگێڕی مۆدێرنی مادەفۆسیلیەکان

لەو مادەفۆسیلیانە، کە لە ئەنجامی وزەوەرگێڕانیاندا وزەیەکی زۆرتر بە ئاوەلاکردنی گازێکی ژەهراوی کەمتر وەچنگمان دەکەویت. (بۆ نمونە وزەی کارەبا لە گازی بن زەوەیەوە و، بە هاوکاری بنکەی هەڵمی ئاو وەربگێڕین) کە ئەم جۆرە بنکانە بە چوستیەکی بەرز (نزدکی ٠.٦) کاردەکەن، واتە ئامانجمان بەبڕێکی کەمی وزەی سەرەتایی، وزەیەکی زۆری کارەبا وەربگێڕین و، گازی ژەهراوی هەڵقولاو لە ئەنجامی کرداری شیمایی سوتاندنیشی، لە بەراودر لەگەڵ مادەسەرەتاییە فۆسیلیەکانی دی وەکو نەوتی ڕەش، یا خود خەڵوزی بەردین زۆر کەمە). ئەمڕۆکە ئەم جۆرە بنکەی وزەوەرگێڕانە بە دەستوبردترین و دواڕۆژ ڕونترین جۆری بنکەی وزە وەرگێڕن لە سەراسەری دونیای دا بەگشتی و، بەتایبەتی لە ولاتە پیشەسازیەکاندا. ئەم بنکانە لە ماوەیەکی کاتی کەمدا دەتوانرێت بخرێنەگەڕ یاخود بکوژێنرێنەوە بۆ ئەو کاتە تایبەتیانەی، کە هاوولاتیان پێوستیان بەوزەییەکی زۆرترە لە بەراورد لەگەڵ ڕۆژانی ئاسایی‌دا (کاتی چونی منداڵان بۆ قوتابخانە، ئێوارانی گەرمی هاوین).

بۆیە لەم بوارەدا وا باشترە،کە کاربەدەستانی حکومەتی هەرێمی کوردستان زۆرتر لێکۆڵینەوە بکەن، چونکە

تـەنانـەت دەتوانـدرێت لـە نێو جـەرگـەی شـارەکانـدا و، لـە ناوچە پڕ دانیشتوانەکانی ناوەڕاستی شار، لـەم جۆرە بنکە وزەوەرگێڕانـە بـەهـۆی کـەمـی دەنـگ و ژاوەژاو، بـۆ وەدەسـتهێنانی کـارەبـای دانیـشتوان و بـازاڕ، سـودیان لێـوەربگیرێـت، سـەرەڕای کـەمکـردنـەوەی قۆنـاغی گواستنەوەی وزە بەهۆیانەوە.

٥.٢– قۆناغی گواستنەوەیوزەی کارەبا

ئـەم قۆناغـە گـشت ئـەو هۆکارانـە دەگرێتـە خـۆی، کـە بەهۆیانەوە دەتوانین کارەبا لـە پاش کرداری وەرەگێڕان لـە نێو بنکە ی وەرگێڕانـەوە بگوازینـەوە، تـا نێو ئـەو بنکانـەی، کـە سـودی لێـوەردەگیرێـت. (واتـە نێـو مـاڵی هاووڵاتیـان، کارگـەکـانی بـەرهـەمهێنـان). یـەکێک لـەبنـەماکـانی وزەی کارەبا بۆ ئـەم قۆناغـە ئـەوەیـە، کـە وزە بـەهـەربڕێک بێت لەکاتی خۆیدا بگاتـە نێو هـەرشوێنی پێویست، یـاخود هـەر مەڵبەندی بەرهەمهێنان لە هەرێمدا.

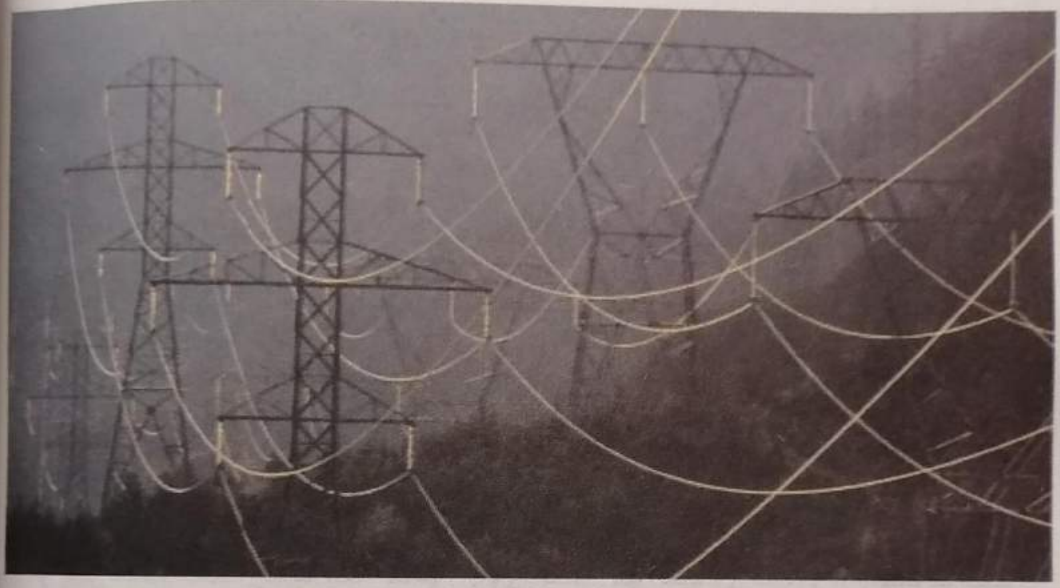
ئەنجامی داڕشتنی بیرۆکـەی گواستنـەوەی کـارەبـا، دەبێت لـەو چوارچێـوەیـەدابێـت، کـە بـەهـەر شـێوەیـەک ڕێگـە لـە بـەفیڕۆچونی وزەکـە لـە نێـوان قۆنـاغی وەرگێـڕدران، تـا نێو ماڵی هاووڵایتان یاخود کارگەکانی بەرهەمهێناندا بگیردرێت. بـڕی وزەی وەرگێـڕدراو دەبێـت بـە ڕە چـاوکردنی وزەیـەکـی بەفیڕۆچوی کەم، بگەیەنرێتە نێو گشت کونج و کـەلـەبـەرێکـی وڵاتـەکەمان. ئەم ئامانجەش کاتێک دێتەدی کە:

d. گشت تەلەکانی کارەبای نێو وڵات مۆدێرن بکرێنەوە، تا لە کاتی گواستنەوەی کارەبا وزەی کارەبایی بەفیڕۆچوو لە ئەنجامی وزەی گەرمایی کەم ببێتەوە،

چونکە بەو وەزعەی (دۆخی) کە ئێستا هێڵەکانی گواستنەوە و وێستگە ناوەندیەکانی تێدایە ناتوانرێت گشت کارەبای پێویستی هاووڵاتیانی لێوە بگوازرێتەوە و کەڵکی لێوەربگیدرێت. لەڕاستیدا توانایی هێڵەکانی گواستنەوە و وێستگە ناوەندیەکان لە هەرێمدا سنوردارە چونکە بەپێی زیادبونی ساڵانەی بڕی کارەبای داواکراو لەلایەن هاووڵاتیان و کارگە بەرهەمهێنەکانەوە دەبێت هێڵەکانی گواستنەوەش لەگەڵ وێستگە ناوەندیەکان زیاد و گشە پێبدرێن. لە دۆخی ئێستادا هێڵەکانی گواستنەوە و وێستگەکانی دەرەقەتی ئەو بڕە کارەبایەیان (load) نییە و چونکە کارەبایەکی زۆر لە توانای ئەوان پیایاندا دەگوازرێتەوە واتە گشتان (overloaded) ئۆڤەرلۆدن.

e. مۆدێرنیزەکردنی گشت خانووبەری وڵات، تا بەو زەیرەکی کەم لە وەرزی زستاندا گەرم و، لە هاوینیشدا فێنک ڕابگیردرێن، هەروەها سودوە رگرتن وزەیەکی کەم بۆ ڕوناکی نێومال، بەتایبەتی لە ئەنجامی سودوەرگرتن لە وزەی گەرمایی و وزەی ڕوناکی پەسیفی تیشکی خۆر و، بەگشتی ڕێگەگرتن لە بەفیڕۆچونی وزە بە هۆی دیوارەکانی نێو ماڵەکانەوە.

f. کۆمەڵە بنکەیەکی ترانسفۆرماتۆری نوێ، تا بڕی (380 kVolt تا ٢٢٠) لە نێوان بنکەکانی وەرگێڕانی وزە و سودلێوەرگرتنی کارەبا دابنرێن، تا کارەبا بۆ کەمکردنەوەی وزەی بەفیڕۆچوو بە فۆڵتیەکی بەرز بگوازرێتەوە.



وێنە ٥.١: هێڵەکانی گواستنەوەی کارەبا بە ڤۆڵتیەکی بەرز

g. یاخود بنکەی وەرگێڕانی کارەبا، لەو شوێنی سود لێورەگرتی وزەکەوە نزیک بکرێتەوە، واتە بەم هەنگاوە ماوەی نێوان قۆناغی وەرگێڕان و قۆناغی سودلێورەرگرتنمان کەم کردەوە، لە هەمانکاتیشدا بڕی وزەی بەفیڕۆ چوو، کەم دەکرێتەوە.

٥.٣- قۆناغی دابەشکردنی وزەی کارەبا و نرخی کارەبا

ئەم قۆناغە گشت ئەو هەنگاوانە دەگرێتەخۆی، کە هۆیانەوە دەتوانین، کارەبا بە شێوەیەکی یەکسانی و بەبێ هیچ جیاوازیەک بگەیەنینە نێو ماڵی هاووڵاتیان. چونکە ڵاتەکەمان تا ئەمڕۆکەش، وڵاتێکی پیشەسازی بەرهەمهێنان نیە و، بەشی سەرەکی گشت کارەبای وەرگێڕدراو، لە وزەی پۆتێنسیالی ئاوەوە لە هەردوو بەنداوەکانی دوکان، دەربەندیخان و گشت موو لیدەی نێوماڵی هاوڵاتیان تەنها بۆ دابینکردنی وزەی کارەبای نێوماڵانە (ڕوناکی، هێزی ئامێرەکانی نیوماڵ، ساردی و گەرمی نێوماڵ)، واتە تاکە ڕێگەی پاشەکەوتکرن و دەستبەسەراگرتنی کارەباش، پاش قۆناغی دابەشکردن، هەر دەبێت لە لایەن خودی هاووڵاتیانەوە بە ئەنجام بگات، کەواتە:

h. بەرزکردنەوەی ئاستی هۆشیاری هاووڵاتیانی نێو وڵات بۆ بە دەستبەسەراگرتنی وزەی کارەبا، لە نێو ماڵەکاندا (بۆ نمونە: دانەگیرساندنی بە بێسودی ئامێرەکانی نێو ماڵ، خۆ دوور کردن لە گەرمکردنی نیوماڵ بەهۆی وزەی کارەباوە ((وزەی گەرمای هیتەر)) سودوەرگرتن لە مادەفۆسیلیەکان بەتایبەتی نەوتی خاو بۆ وەچنگخستنی وزەی گەرمایی نێوماڵ).

أ. سەرەتایی ترین و گرنگترین هەنگاو لە قۆناغی دابەشکردندا، دابەشکردنی کارەبا یە بەپێی پێوانەی توانا (واتە Power) لە کاتێکی دیاریکراودا، بەسەر گشت هاوولاتیاندا و، پاشان کۆنترۆڵکردنی کرداری بەکارهێنانی کارەبای هاوولاتیان، یاخود کارگەکانی بەرهەمهێنان بەهۆی ئامێری پێوانەی کارەبای سودلێوەرگیراو، واتە سەعاتی کارەبا، تا گشت هاوولاتیەک بە شێوەیەکی یەکسان کارەبای خۆی پێبگات.

هەروەها لە کاتی لێکۆڵینەوە لە بەشی بەکارهێنانی وزەی کارەبا، گشت چوارچێوەی وڵات بە سێ بەش دابەش دەکرێت، لەهەمان کاتیشدا دەبێت کارەبا بە سێ نرخی جیاواز بگاتە ئەم سێ بەشەی خوارەوە. لەم سێ بەشەدا توانای داواکراوی کارەبا، دەبێت لە سەرەتادا دابینبکرێت، تا بەڕێوبەرایەتیەکانی کارەبا، پێویستیە داواکراوەکان لە کاتی دیاریکراودا، بگەیەننە شوێنی تایبەتی خۆی:

خانوبەرەی هاوولاتیان،Household.

مەڵبەندەکان و دەستگاکانی حکومەت.

گشت بنکە بەرهەمهێنەرە بازرگانیە پیشەسازیەکان.

نرخی کارەبا کاتێک دیاری دەکرێت، کە نرخی هەر kWh_{el} لەکاتی وەرگێڕان (بەرهەمهێنان)، گواستنەوە و دابەشکردن لەگەڵ یەکتردا کۆبکرێنەوە. پاش کڕینی کارەباکە لە وێستگە بەرهەمهێنەرەکان حکومەتی هەرێمی کوردستان، دەتوانێت بە نرخێکی شیاو ئەو وزە کارەبایە بە هاوولاتیان بفرۆشێتەوە. سەرەڕای ئەمانەش لە ئەنجامی

دیاریکردنی نرخی وزەی کارەبا بۆ هەر kWh_{el}، دەبێت لەلایەن حکومەتەوە جیاوازیەکی زۆر بخرێتە نێوان نرخی کارەبا بۆ هاووڵاتیان و، نرخی کارەبا بۆ مەڵبەندە پیشەسازیەکان، چونکە هاووڵاتیان بڕێکی زۆر کەم کارەبا بەکاردەهێنن، لە بەراورد لەگەڵ مەڵبەندە پیشەسازیەکان، کەواتە دەبێت نرخی کارەبا بۆ مەڵبەندە بازرگانی و پیشەسازیەکان گەلێک کەمتر بێت، لەگەڵ نرخی داریکراو بۆ هاووڵاتیان، هەروەها لەم ڕێگەیەوە ڕێگە لە گرانبونی کاڵاو پەرەپێدانی پیشەسازی دەدرێت. لە نێوان هاووڵاتیانیشدا جیاوازیەک بکرێت، لە نێوان ئەوانەی بڕێکی زۆر کارەبا بەکار دەهێنن، لەگەڵ ئەوانەی بڕێکی کەمی کارەبایان پێویستە.

لە کۆتایدا بۆ مسۆگەریی بەردەوامی وزەی کارەبای وڵات لەهەرکاتێکدا، ولەهەرشوێنێکی ئەم نیشتیمانە، پێویستە بەپێی ئاستی دانیشتوانی وڵات و خواستی کارگە بەرهەمهێنەکانی وڵات، توانای وزەی وەرگێڕراو لەگەڵ کۆمەڵە تۆڕێکی گەیاندنی وزەش لەئارادابێت.

سەرئەنجام هەوڵی بەردەوامی کاربەدەستانی حکومەتی هەرێم، وەکو ئەرکی خۆیان واتە خزمەتی هاووڵاتیانی بەڕێزی ئەم هەرێمە، بۆ داهاتویەکی نزیک پاش چارەسەرکردنی قەیرانی کارەبا لە هەرێمەکەماندا لەو ڕاستایەدابێت، کە هەرهاووڵاتیەک وەکو سادەترین مافی سەرەتایی ژیانی خۆی لە هەرکاتێکدا و،لە هەرشوێنێکی

ئەم هەرێمەماندا، بتوانێت بەنرخێکی هەرزان، بڕی وزەی کارەبای پێویستی خۆی چنگ بکەوێت.

لەڕاستیدا بەگشتی نایەکسانی لە کرداری دابەشکردن، لە هەربوارێکدا لە نێوان هاوولاتیاندا کاتێک، کە لە کاری کاربەدەستانی سیاسی ولاتێکدا بەرچاو بکەوێت، گەورەترین کارەساتە، هەر ئەم هۆیەشە، کە دەبێتە هۆی خولقاندنی ئاژاوە و گێرەشێوێنی، چونکە ئەو هاوولاتیەی، کە بە چاوی کەم تەماشاکرا، ئە وا کار بۆ گێڕانەوەی مافی لێ سەندراوی خۆی دەکات.

بە تایبەتی لە بواری وزەدا ئەو هاوولاتیانەی، کە توانای کڕینی ئامێرەکانی نێومالّیان هەیە، ڕاستەوخۆ دەبنە هۆی بەکارهێنان و هەڵلوشینی وزەیەکی زۆرتر، کە ئەمیش کاردەکاتە سەر مافی گشت هاوولاتیانی دی، کە داخوازی وزەیەکی کەمترن، واتە ئامێرێکی کەمتریان لە نێومالّدا هەیە.

کاتێک قە یرانی وزەش ڕوو لە ولاتێک دەکات، پێویستە کاربەدەستانی بەڕێوەبەری ئەو ولاتە، بە پێی بەرنامەیەکی داڕێژراو ئەو بڕە وزەییەی، کە لە ولاتدا هەیە بە یەکسانی، بە بێ هیچ جیاوازیەکی تایبەتی بەسەر گشت کۆمەلانی خەلکیدا دابەش بکات، تا دیاردەی نایەکسانی لە کاری دابەشکردندا نەخولقێت. هەمان بیرۆکەش لە کاتی کەمبونەوەی خواردەمەنیشدا لە زۆر شوێنی ئەم جیهانەدا پیادەکراوە.

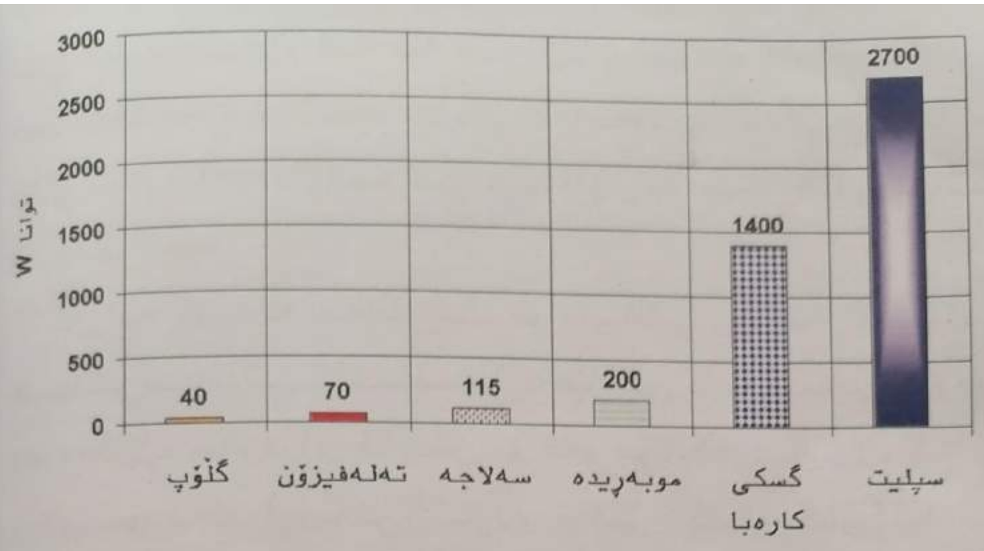
بەداخەوە لە هەرێمی کوردستاندا لە کاری دابەشکردنی وزەی کارەبادا، تا ئەمڕۆکە لە گشت دەڤەرەکانی هەرێمدا،

نایەکسانیەکی بێ ئەندازە بەرچاو دەکەوێت، چونکە ئەو بڕەکارەبایەی، کە لە هەرێمی کوردستاندا بەهۆی بەنداوەکانەوە و، گشت موەلیدەکانەوە وەردەگیردرێت، بە پێی توانا (Power) بە بێ جیاوازی بەسەر هاووڵاتیاندا دابەشناکرێت.

کەواتە کۆمەڵە خەڵکانێک توانایەکی زۆر لە ئەنجامی هەڵگیرساندنی کۆمەڵە ئامێرێکی کارەبایی زۆرەوە وەردەگرن، سەرەڕای ئەوەش بۆ ئەو بڕە کارەبایەی، کە بۆ وزەی سودمەند (ڕوناکی، ساردی و هێزی ئامێرەکان) لە نێو ماڵەکانیاندا وەریدەگیرن، هیچ نرخێک لە بەرامبەریدا نادەن بە دام وو دەستگاکانی حکومەت، واتە وزەکە بۆیان بە خۆرایە،کە ئەمەش کاردەکاتە سەر بڕی کارەبای بەکارهاتوو بۆ هاووڵاتیانی دی.

بۆنمونە: لە نەخشەی خوارەوەدا، بەراوردێک لە نێوان توانای کۆمەڵە ئامێرێکی سادەی نێو ماڵ ئەنجام دراوە.

بەهۆی هەمان دایەگرامەوە ٥.٢ ئەو ڕاستەیەمان بەرچاو دەکەوێت، کە ئامێرەکانی نێو ماڵیش بەتوانایەکی جیاواز کاردەکەن. واتە بەسودوەرگرتن لە توانای هەمان سپلیتی مامناوەندی ٢kg ی دەتوانین ٦٧ گڵۆپی ٤٠ W داگیرسێنین. بەهەمان شێوەش دەتوانرێت بەهەمان بڕی توانای سپلیتەکە، سود لە نزیکەی ١٤ موبەڕیدە لە نێو ماڵەکانماندا وەربگرین.



دایەگرام ٢.٥: نابەرابەری لە بڕی توانای پێویست لە نێوان ئامێرەکانی ماڵدا

کەواتە ئەو هاووڵاتیانەی، کە دوو سپلیتیان لە نێو ماڵەکانیاندا هەیە، بە ساکاری هاتون ڕێگەیان لە هەڵگیرسانی ١٣٥ گڵۆپ، یاخود لە ٢٧ موبەڕیدە گرتوو،کە هاووڵاتیانی هێژای کوردستان لە نێو ماڵەکانیاندا هەیانە و بەهۆیانەوە لە ئازاری گەرمای گەلاوێژە وە دوورن.

بەڵام ئەگەر ماڵێک سپلیتەکەی خۆی کوژاندەوە، ئەوا ٦ ماڵی هاووڵاتیانی دی، دەتوانن لە نێو ماڵەکانیاندا دوو گڵۆپ و دوو موبەڕیدە داگیرسێنن، چونکە ئەوان تەنها پێویستیان بە توانایەکی وزەیی، بەبڕی نزیکەی ٤٨٠ W وات بۆ ئەو ئامێرە کارەباییانە هەیە.

هەر بۆیەش لە بیرۆکەی چارەسەرکردنی قەیرانی کارەبای وڵاتدا، پێویستە گشت ئەو هەنگاوانە بگرێتەخۆی، کە

بەهۆیانەوە دەتوانین کارەبا بە شێوەیەکی یەکسانی و، بەبێ هیچ جیاوازیەک بگەیەنینە نێو ماڵی هاووڵاتیان.

چونکە وڵاتەکەمان تا ئەمڕۆکەش وڵاتێکی پیشەسازی بەرهەمهێنان نییە و، بەشی سەرەکی گشت کارەبای وەرگیڕدراو لە وزەی پۆتێنسیالی ئاوەوە، لە هەردوو بەنداوەکانی دوکان، دەربەندیخان و گشت موە لیدەی نێوماڵی هاوڵاتیان، تەنها بۆ دابینکردنی وزەی کارەبای نێوماڵانە، واتە تاکە ڕێگەی پاشەکەوتکردن و دەستبەسەراگرتنی کارەباش، پاش قۆناغی دابەشکردن، هەر دەبێت لە لایەن خودی هاووڵاتیانەوە بە ئەنجام بگات، کەواتە بەرزکردنەوەی ئاستی هۆشیاری هاووڵاتیانی نێو وڵات، بۆ بە دەستبەسەراگرتنی وزەی کارەبا لە نێو ماڵەکاندا، دەبێتە هۆی پاشەکەوتکردنی وزەی پێویست بۆ جیرانەکانمان.

لە کۆتایی ئەم بەشەدا بەو ئە نجامە دەگەین، کە سەرەتایترین و گرنگترین هەنگاو لە قۆناغی دابەشکردندا، دابەشکردنی وزەی کارەبا یە بەپێی پێوانەی توانا (واتە Power) لە کاتێکی دیاریکراودا، بەسەر گشت هاووڵاتیاندا و پاشان کۆنترۆڵکردنی کرداری بەکارهێنانی کارەبای هاووڵاتیان، یاخود کارگەکانی بەهەمهێنانە بەهۆی ئامێری پێوانەی کارەبای سودلێوەرگیراو، واتە سەعاتی کارەبا، تا گشت هاووڵاتیەک بە شێوەیەکی یەکسان کارەبای خۆی پێبگات.

بە پێی ئامارەکانی نێو وڵات ئەوەمان بۆ ڕوندەبێتەوە، کە لە کوردستاندا بۆ هەردوو پارێزگای هەولێر و سلێیمانی، ئێمە خاوەنی بڕی ٥١٠ MW مێگاواتین، هەروەها بەمەزەندەی خۆم لەو دوو پارێزگایەدا نزیکەی ٣٨٠٠٠٠ خانوبەری لێیە. کەواتە ئەگەر ئەم بڕە توانایە بە یەکسانی بەسەر گشت خانووبەرەکانی وڵاتدا دابەشبکرێت، ئەوا هەر خانوبەرەیەک بڕی ١٣٠٠ W وات کارەبای وەچنگ دەکەوێت. کە ئە ویش زۆر زێدەترە لە توانای وەگەڕخستن

و داگیرساندنی چەند موبەڕیدەو کۆمەڵە گلۆپێک لەگەڵ سەلاجە و تەلەفیزۆنێک. ئەم بڕە توانایەش دەتوانرێت بە بەردەوامی بەگشت خانوبەریەکی وڵات بگات واتە چ خاوەن دەستەڵات، یاخود هاووڵاتی سادەی سەرجادە. کە ئەمەش ڕێگە لە کاری ناڕەزایی هاووڵاتیان دەگرێت، چونکە لەم کاری یەکسانی و دابەشکردنەدا، گشت هاووڵاتیان وەکو یەکن.

کەواتە دەتوانین بەو سەرئەنجامە بگەین، کە ئەگەر بە شێوەیەکی بەرابەر بڕی کارەبای وەرگێڕدراو بەسەر گشت هاووڵاتیاندا دابەشبکرێت، ئەوا تا ڕادەیەک قەیرانی کارەبامان بۆماوەیەکی کاتی چارەسەر کردووە، تا کاربەدەستانی سیاسی وڵات، چارەسەرێکی بەردەوامی هەمیشەیی دەدۆزنەوە.

٦- سەرئەنجام

تایبەتمەندی بارودۆخی ئەمڕۆکەی جیهان زۆر بێ وێنە یە. لە پاش تێشکانی ئیمپڕاتۆریەتی ڕۆمەکان (٤٧٠ پێش لە دایکبونی مەسیح تا ٤٧٦ م) هیچ فەرمانڕەوایەکی دی سەرزەوی نەیتوانیوە، ئاوەها وەکو ئەمەریکا (لە سەرەتای ساڵانی ١٧٧٥ م تا ئەمڕۆکە) پاش داڕمانی وڵاتەکانی سەربە بلۆکی چەپگەرای ڕوسیا، بە هێزێکی ئاوەها ئابوری و سەربازی، باڵی خۆی بەسەر گشت ناوچەکانی سەر زەویدا زاڵ بکات. هەر بۆیەش زۆر بێ‌هۆ نیە، کە خەڵکانێکی پسپۆڕی بواری مێژوو، ئەمەریکا بە ئیمپڕاتۆری ڕۆمی نوێ دەچوێنن [٢٩]. ئەم دەستەڵاتەش چونکە گەورەترین پاڵپشتی ئابوری، ڕامیاری و سەربازی لە پشتە، هەر هیچ نەبێت چەند سەد ساڵێک دەخایەنێت. هەر لەبەر ئەم هۆیەشە، کە ئەم دەستەڵاتە هەنگاو بەرەو ئەوە دەنێت، کە

گشت سنورە سیاسی و ئابوریەکانی جیهان، بە ئارەزوی خۆی دووبارە پێناسە بکاتەوە. ئێمەی کورد یەکێکین لەو گەلانەنی، کە زیانلێکەوتوی سنورە سیاسیە نامرۆڤانە کۆنەکانین. کەواتە مەلەکردن لە ئاست و تەریبی ئاوەها سیاسە تێک، گەورەترین دەرفەتی گونجا و ڕەخساوی مێژووییە بۆ ئێمەی گەلی کورد، کە لەم دەقەرەدا لە شاخەکان زێدەتر، تا ئەمرۆکە هیچ دۆستێکامان لە ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاستدا نەبووە، لە داهاتوشدا وەکو دیاردەیەکی ئاشکرا، کە مێژووی چەند سەد ساڵەی هاوچەرخمان سەلماندویەتی، نامان بێت. تاکە خاڵیک کە ئێمە بەم زلهێز و جیهانە نوێیە دەبەستێتەوە، بونی وزە یە لە وڵاتەکەماندا. ئەم وزە یەش گیان و وەگەڕخەری چەرخی خولاوەی زلهێزی گەورە ی جیهان، ئەمەریکایە.

بەتایبەتی ئێستا ئێمەی کورد لەم ڕۆژەدا لە باشوری کوردستان، وەکو فاکتەرێکی ئارامی لەم گێژاوەی عێراقدا پێویستیمان بە هێوری ئەمناوچە یە.

لەلایەکی دیەوە ئەگەر ئێمەی کورد لاپەڕەکانی مێژوی هاوچەرخی خۆمان هەڵبدەینەوە، بەو ڕاستیە دەگەین، کە تا ئێستاکە بە هۆی ئەم گۆڕانکاریە بنەڕەتیانەیە، کە وای کردووە هیچ یەک لە پاشا، میرەکان و فەرمانڕەوا کوردیەکان، بەڕادەی ئێستا نەیان توانیوە وەکو مرۆڤە سیاسیەکانمان لە سەر سیاسەتی ناوچەکە، ئاوەها ئەکتیف کاریگەریەکی بەرچاویان هەبێت. تا ئێستاکە هیچ گەورە بەرپرسێکی کورد لە سەرتاسەری مێژوی ئەم گەلەدا، وەکو ئەمرۆ لە مەیدانی سیاسی جیهاندا، کاریگەر نەبووە لەبەراورد لەگەڵ سەرکردەکانی ئەمرۆکەی هەرێم مان.

تا ئەمڕۆکە لە گشت میدیاکانی جیهاندا بە تێکدەر، فاکتەری ئاژاوە و هەڵهاتوو دەناسراین. بەڵام ئەمڕۆکە وەکو نمونەیەکی سەرکەوتووی دیموکراسی ئاواتیان بە ئێمەیە، کە ئەم باهۆزەی دیموکراسیە نوێیەی ئەمەریکاش، ئاوەڵای ناوچەکانی دی لە ڕوژهەڵاتی ناوەڕاست بکەین.

واتە ئێمەی ئەوەی ئەمڕۆکەی کورد، لە باشوری کوردستان خۆشبەخت ترین نەوە ی کوردین، کە ئاوەها بە زەمەنێکی کاتی دورودرێژ لە ژێر سێبەری فەرمانڕەویەتی کوردیدا ژیان دەبەینەسەر. لەو زەمانەی کە مێژوی کورد نوسراوەتەوە، تا ئەمڕۆکە هیچ نمونەیەکی زیندووی گەلی کوردمان لە بەردەستدا نیە، کە بە درێژایی ئاوەها کاتێکی بەردەوام لە دونیایەکی گلۆبالیزم دا ژیانیان بەم شێوە دیمۆکراسیە بردبێتە سەر (بەبێ لێکدانەوەی دیاردەی گەندەڵی ڕامیاری لە کوردستاندا). هیچ سەرکردەیکی کوردی لە پاش ڕوخانی مادەکان، وەکو سەرکردەکانی ئەمڕۆکەی ئێمە جێگەی ڕێز و متمانەی سیاسی زۆربەی وڵاتەکانی جیهان نەبوون.

لەڕاستیدا تا ئەمڕۆکە وڵاتمان لە لایەن خەڵکانێکی دیەوە، بە ئارەزوی خۆیان دژ بە خواستی کۆمەڵانی خەڵک بەڕێوەچوە. هەر بۆیەشە سیاسەتی داگیرکاری ئەوان لە گشت کونج و کەلەبەرێکی کوردستانی باشوردا، تا ئەمڕۆکەش ڕەنگ دەداتەوە. هەرئەم ڕاستیانەشە وای کردووە، کە پێویستە ئێمە وەکو تاکێکی کورد هەوڵ بدەین، لە بونیاد نانەوە ی وڵاتماندا بەشداربین، لە گەشانەوە ی ژینگەکەماندا هیمەتی بێئەندازە بنوێنین. چونکە بیانوی فاکتەری داگیرکاری ئەمڕۆکە، هیچ پاڵەپەستۆیەکی ئەوتۆی لە سەرمان نیە، وەکو بەراورد لەگەڵ نەوەکانی ڕابوردومان.

گرنگتر ئەرکی سەرکردەکانمانە، کە بۆ مێژوی دواڕۆژ بیسەلمێنن، کە بەڵێ ئاوەها وڵات بە بێ گێرەشێوێنی فاکتەری

ئاژاوە و داگیرکاری بەڕێوە دەچێت. ئاوەها مرۆڤی کورد لە لایەن خودی کوردە وە فەرمانڕەوایی دەکرێت. ئاوەها سیاسەتێک دادەڕێژرێت، کە لە سەر خواستی گشت کۆمەڵانی خەڵکی کوردستان بێت و، بەرهەمیشی هەر بۆ خۆیان و نەوەکانی داهاتویان بێت. بەڵێ، ئاوەها دەبێت، سیاسەتی داگیرکاری چەندها ساڵەی داگیرکەران بسڕرێتەوە...هتد. کەواتە دەبێت سیاسەتی بەڕێوبەرایەتی وڵات، لەمرۆکەی کوردستانی ئازاددا پاش بنبڕبونی فاکتەری داگیرکاری لە گشت بوارەکانی ژیاندا سەرلەنوێ دابڕێژرێتەوە. بچوکترین کەمتەرخەمیش مەزنترین کاریگەری نابەجێی دەبێت، بۆ سەر بیرۆکەی نەتەوەیی کوردی.

بە ڕاشکاوی لە دوای شۆڕشی پیشەسازیەوە، لە گشت شوێنەکانی جیهاندا ئەو مادەفۆسیلیانە دەسوتێنرین، کە ڕۆژێک دێت کوتاییان دێت. هەروەها لە پاش چاوخشان بەسەر وەرگێڕانی وزەی ئەم مادە فۆسیلیانە، ئەو ئە نجامە وە ردەگرین، کە ئەم وزانە مرۆڤ بەرەو هەڵدێران دەبەن و، و جیاوازی چینایەتی هەرچی زێدەتر بەهۆیانەوە، پەرەدەسێنێ.

گێژاوە ڕامیاریەکان لە ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست و سودوەرگرتن لە وزە، وەکو چەکێکی ڕامیاری لەم ڕۆژەدا لە لایەن دەستەڵاتداران و تیرۆریستانە وە، بۆ گشتمان ئاشکرایە و ڕە وتی ڕۆژانەی وەرگرتووە. لە هەمانکاتیشدا چوارچێوەی ژیان لە سەر ڕوی زەوی، وەکو ژینگە بەهۆیانەوە ڕوبەڕوی گەورەترین مەترسی شێواندن بۆتەوە. وزەی مادە فۆسیلیەکان شمولی هیچ پرنسیپێکی بەردەوامیپایەدار ناکەن، چونکە نەوەکانی داهاتوو کۆمەڵە کێڵگەیەکی نەوتی خاڵی و، ژینگەیەکی شێواو، بە میرات بۆیان بەجێ دەمێنێت.

لەم پەڕاوەدا بەتەریبی لەگەڵ بیرۆکە ی دابینکردنی وزەش، هەوڵ درا هەنگاوەکانی پارێزگاری ژینگەی وڵات وەکو یەکێک لەوگشت بابەتانەی، کە ئەمڕۆ دەبێت لە سایەی بونیادنانەوەی وڵاتماندا سەر لەنوێ ئاوڕی لێ بدرێتەوە، شیکرایەوە. ڕۆشنایی خرایە سەر بابەتی گرنگی وزەی وڵات و وەرگێڕان و هەڵبژاردنی وزەکەش. ئەمڕۆکە ئێمەی هاووڵاتی کورد، پێویستە لەچوارچێوەیەکی مۆدێرندا، بیر لە بەکارهێنانی وزە بکەینەوە، کە ئەم حاڵەتە خۆی لە هەرچی کەم کردنەوەی وزەی بەکارهێنراوی پێویستی گشتیماندا دەبینێتەوە.

کە دەبێت هەرتاکێکی ئەم وڵاتە، خۆی لە بەکارهێنانی وزە بۆ مەبەستی ساکار بەدووربگرێت. بەکارهێنانی نوێ و مۆدێرنانەی وزەش، وەکو سیاسەتی وزە بابەتێکی سەرنج ڕاکێشە، کە پێویستی بەلێکۆڵینەوە و شیکردنەوەی بابەتیانەی خۆی هەیە. بەڵام بەهۆی ئەم چەند خاڵەی خوارەوە، هەوڵ دەدرێت بەکورتی تیشک بخرێتە سەر بابەتەکە، بۆ ئامانجی هەرچی کەمکردنەوەی وزەی بەفیڕۆچوو، سودوەرگرتنی ١٠٠٪ وزە بۆ مەبەستی شیاو، کە ئەویش پێویستە بۆ هەوڵدان لە:

مۆدێرنیزەکردنی پەیوەندیەکانی هاتوچۆ، تا ڕادەی کەڵکوەرگرتن لە پاسکیل لە جیاتی ئۆتۆمۆبیل لە نێوشاردا.

• سود وەرگرتن لە وزەی پەسیفی ڕۆژ بۆ گەرمی و ڕوناکی نێوماڵ، هەڵنەگیرسانی گڵۆپی کارەبا بەبێ سود لەگشت کونج و کەلەبەرێکی ماڵەکە.

• پێکهێنانی گروپی تایبەتی بۆ سەفەر، یاخود چونە سەرکار، لەگەڵ هاتوچۆ بە ئامێرەکانی هاتوچوی نێوشار (پاس)، سود وەرنەگرتن لە ئۆتۆمۆبیلی تایبەتی بۆ هاتوچۆی نێو شار، بە ئامانجی پاشەکەوتکردن و ڕێگەگرتن لەسوتاندنی زێدەی بەنزین.

• گەرمکردنی ئاوی نێومال بەهۆی وزەی تیشکی خۆر، خۆ دورگرتن لە گەرمکردن، و فێنکردنی ئەو ژورانەی یاخود روبەرانەی کە لە نێوماڵدا هیچ سودی تایبەتیان نی‌یە.

تاسەرئەنجام بە هۆی هوشیاری هاووڵاتیان، ئاستی وزەی پێویستی وڵات دا دەبەزێنین، کەئەمەش سەرەکیترین هەنگاوی پاراستنی ژینگەی وڵاتە. بە پێی بیرکردنەوە لە دارشتنی ستراتیجیەتێکی نوێ بۆ ئاوردانەوە لە کۆنترۆڵکردنی گشت سامانەکانی ئاوی ژێر زەوی، لەگەڵ سەرزەوی بۆ خزمەتی جەماوەری کوردستان (هاووڵاتیانی ئەمرۆ و نەوەی داهاتوومان)، چونکە بەراستی ئاوی‌شیرین، نەوتی خاوی سەدەی بیستویەکە (٢١). پاش سودوەرگرتن لە وزەی مادە فۆسیلیەکان بۆ دابینکردنی وزەی وڵات هەوڵدراوە، کە کانزافۆسیلیەکان بەتایبەتی (نەوتی‌خاو، گازی‌بن‌زەوی) پاشەکەوت بکرێت و، بە نرخێکی باش لە نێو بازارەکانی دەرەوەی وڵات بکرێتە دراو. واتە پاڵپشت بۆ سەقامگیرکردنی ژێرخانێکی ئابوری وڵات بۆ ئەو کاتەی، کە کانزافۆسیلیەکان کۆتاییان دێت.

لە کۆتایدا ئەنجامی بەکوردستانی کردنی وزەی وڵاتیش، کە ئەویش مەبەست خستنەگەڕی گشت وزەی پێویستی وڵات، بە هۆی وزەی وزەنوێبوەکان بەگشتی و،بەتایبەتی هێزی پوتێنسیال و جوڵەوزەی ئاوە یە، کورد وتەنی دەتوانین بە بەردێک دوونیشانە بشکێنین.

١. سەرەتا وزەی وڵاتمان تارادەیەکی بەرچاو لە دست تێوەردانی دەرەکی پاراست.

٢. پاشانیش هیچ ڕێگە لە شڵەژاندنی ژینگە ناگرین، هاتووین برێکی باش ئاوی شیرینمان بۆ بۆ بوژاندنەوەی بەروبومی کیشاوەرزی وڵات خەزن کردووە.

قەیوان سیوەیلی
k.siwaily@gmx.de

سەرچاوەو پەراوێزەکانی بەشی سێهەم

[1] nach Lexikon: Was Sie schon immer über Umweltchemikalien wissen wollten, Kohlhammer Verlag

[2] Nach Brockhaus

[3] Umweltbundesamt: Hintergrundinformation: Sommersmog, Pressestelle, Juni 1998

[4] Schlussbericht der Enquête-Kommission des Deutschen Bundestages "Schutz der Erdatmosphäre",1994

[٥] Walther Ch. Zimmerli; Technologie als Kultur; Braunschweiger Texte, Verlag Georg Olms Ag, Hildesheim 1997

[6] Virtuelles Seminar Unternehmen &Umwelt; Prof. Dr. Klaus Helling Umwelt-Campus Birkenfeld FB Umweltwirtschaft /Umweltrecht Winter Semester 2000/01

[٧] وزە لە نێوان مشتومڕی کۆمەڵگاو بڕیارە ڕامیاریەکاندا، قەیوان سیوەیلی، ٠٢.٢٠٠٤، ئەڵمانیا، بۆخوم.

[8] J. Schindler, W. Zittel; Fossile Energiereserven (nur Erdöl und Ergas) und mögliche Versorgungsengpaesse aus Europaeischer Prespektive; LB-Systemtechnik GmbH, Ottobrunn, Juli 2000

[9] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe; BGR-Definition der Reserven, Seite 5

[١٠] وەرگێڕانی ئاوی شۆر بۆ ئاوی شیرین بەهۆی وزەی تیشکی خۆرەوە، قەیوان سیوەیلی، ٠٩.٢٠٠٤ ئەڵمانیا، بۆخۆم.

[1١] Muhittin Demiray; Seite 256; Die regionale Außen- und Sicherheitspolitik der Türkei in der Ära Özal (1983-1993) , Dissertation, Hamburg 2001

[1٢] The Washington Post, entnommen aus: Milliyet, 15.3.1991 und Th Independent on Sunday,13.5.1990

[1٣] VDI-Nachrichten, Wasser-Investment marsch, 25. November 2005, Nr. 47

[14] Manuskript zur Vorlesung Anlagentechnik; Prof. Dr.-Ing. H.-J. Röhm, Lehrstuhl für Verfahrens- und Umwelttechnik, Ruhr-Universität Bochum

[15] Manuskript zur Vorlesung Energietechnik und Energiewirtschaft; Prof. Dr.-Ing. H.-J. Wagner, Lehrstuhl für neue Energiesysteme- und Energiewirtschaft, Ruhr-Universität Bochum

[16] Zahlen und Fakten,Energie Daten 2004, Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Deutschland

[17] CRUDE, The rip-off of Iraq's oil wealth Designs, Researched and written by Greg Muttitt of PLATFORM □ HYPERLINK "http://www.carbonweb.org" Institute for Policy Studies, November 2005

[18] Technische Anleitung zum Schutz gegen lärm, (BLmSchG) Bundes-Immissionsschutzgesetz von 26.08.1998

[19] Präsentation von Franz-W. Iven, Abgasreinigungssysteme für Großfeuerungs-anlagen (LCP), Bezirksregierung Köln, 11.03.2004

[20] IEA, Greenhouse R& Programme, D, (Intergovermental Panel on Climate Change) IPCC2002: Workshop on Carbon Capture and Storage, Regina, (in Canada 2002); Gale: Overview of Sources, Potential, http://www.climatepolicy.info/ipcc/ipcc-ccs-2002 /index.html

[21] http://www.wind-energie.de/informationen/informationen.htm

[22] REBUS - Renewable Energy Burden Sharing

[23] Peter Hennicke, Michael Müller; Weltmacht Energie, Herausforderung für Demokratie und Wohlstand, S. Hirzel Verlag Stuttgart, 2005

[24] A consistent and objective series of historical energy market data, BP Statistical Review of World Energy, June 2003

[25] H.-J. Wagner; Peter Borsch, Energie und Umweltbelastung, Springer-Verlag 1998

[26] Information Trinkwasser, Daten aus 1999, SVGW Zürich

[٢٧] Die Kurden Volk ohne Staat; Günter Deschner, Herbig 2003, S. 200

[28] Schachmatt auf dem Ölfeld, 250 Dollar für ein Fass Öl, www.n-tv.de/619218, am 03.01.06

[29] Peter Bender, Weltmacht Amerika, Das neue Rom, Stuttgart, Klett-Cotta Verlag, Vierte Auflage 2004

[30] Ferdinand Mayer, Weltatlas Erdöl und Erdgas, Georg Westermann Verlag, 2. Auflage 1976

[31] Ölwechsel; Das Ende des Erdölzeitalters und die Weichenstellung für die Zukunft, Colin J. Campbell, Frauke Liesenborghs, DTV

ناوەڕۆک

پێشکەش: .... Error! Bookmark not defined.

بەرایی ٧

بەشی یەکەم

وزە لە نێوان مشتومڕی کۆمەڵگاو بڕیارە ڕامیاریەکاندا ١٣

١- پێشەکی ١٥

وزە سەرەتاییەکان: ٢٣

٢- کارەبا ٢٥

٣- وزەی ناوکی ٣١

٤- خەڵوزی بەردین ٤١

٥- نەوتی خاو ٤٣

٦- گازی سروشتی بنئەرز ٥١

٦.١ وێستگەی وزە وەرگێڕی پێکەوە لکێنراوی گازو هەڵم ٥٦

٧- وزەنوێبووەکان ٦٣

٨- وزەی تیشکی خۆر ٦٦

٩- فۆتۆفۆلتایك (Photovoltaik) ٧٢

١٠- کەڵك وەرگرتن لە وزەی گەرمایی تیشکی خۆر بۆ کارەبا ٧٩

١١- کەڵك وەرگرتن لە وزەی گەرمایی تیشکی خۆر بۆ گەرمکردنی ئاو. ٨٧

١٢- وزەی سەوز ٩٦

١٣- وزەی با ١٠٠

١٤- جوڵەوزە و وزەی پۆتێنسیالی ئاو ١١٦

١٤.١- هاوکێشەی جوڵە وزەی ئاو: ١٢٠

١٤.٢- هاوکێشەی وزەی پۆتێنسیالی ئاو ١٢٢

١٥- وزەی گەرمایی ژێر زەوی ١٣١

١٦- سەرئەنجام ١٣٥

١٧- سەرچاوەو پەراوێزەکانی بەشی یەکەم ١٤٣

بەشی دووەم

وەرگێرانی ئاوی شۆر بۆ ئاوی شیرین بەهۆی وزەی تیشکی خۆرەوە ١٤٧
١- پێشەکی ١٥٤
٢- ڕێژەی ئاوی شیرین لە سەر ڕوی زەوی ١٦٠
٣- چۆنێتی وەرچەرخاندنی وزەی تیشکی خۆر بۆ وزەی گەرمایی ١٦٦
٣.١- تینی وزەی تیشکی خۆر لە سەرڕوی زەوی ١٦٦
٣.٢- بنەمای وزەوەرچەرخاندن ١٧٠
٣.٣- چوستی خانەی کۆکەرەوەی تیشك ١٧٣
٤- بنەمای کارکردنی دەستگای بەرهەم هێنەری ئاوی شیرین ١٧٨
٥- شیکردنەوەی تێرمۆدابنامیکی بابەتەکە ١٨٠
٥.١- کەرەسەکانی پێوانەکردن ١٨٤
٦- بنەمای شێدارکردنی هەوا بەهۆی ئاوی شۆرەوە ١٨٨
٧- بەرهەمهێنانی ئاوی شیرین لە ئامێریی شێگردا ١٩٦
٨- لێکدانەوەی ئابوریی بۆ گشت دەستگاکە ١٩٩
٨.١- خانەی کۆکەرەوی تیشک جۆری ژمارە ٥ .... ٢٠٢
٨.٢- خانەی کۆکەرەوی تیشک جۆری ژمارە ٣ .... ٢٠٥
٨.٣- خانەی کۆکەرەوی تیشک جۆری گرامر ٢٠٦
٩- پابەندێتی ئاویشیرینی وەرگێردراو بە بڕی هەوای وشکی نێو خانەکانەوە و بە ڕوبەری خانەکانیکۆکەرەوەی تیشکەوە ٢٠٩
٩.١- شیکردنەوەی وزەیگەرمای بەفیرۆچوو ٢١٣
١٠- سەرئەنجام ٢٢١
١١- سەرچاوەو پەراوێزەکانی بەشی دووەم ٢٢٥

بەشی سێهەم

١- پێشەکی ٢٢٩
٢- پێناسەی پاراستنی ژینگە و کارتێکەرەکانی ٢٣٥
٢.١- پێکهاتەیەکی خانەی بەرهەمهێنان ٢٣٥
٢.٢- بەردەوامی پایەدار sustainable development ٢٣٨

٢.٣- پاراستنی ژینگە ٢٤٣
٢.٤- ئەو هۆکارانەی کە هاندەرن بۆ پاراستنی ژینگەکەمان......... ٢٤٦
٢.٥- هەوڵدان بۆ کەمکردنەوەی مادەزیانبەخشەکان.............. ٢٥٢
٢.٦- خەوشە گرنگەکانی نێو مادەزیانبەخشەکان.................. ٢٦٢
٢.٧- بیرۆکەی چارەسەرکردنی گازی CO2 لە وێستگەکانی وزەوەرگێڕدا.. ٢٧٣
٢.٨- بیرۆکەی سیتسە تی ژینگەو تەقەلای پاراستنی.............. ٢٩١
٣- کانزافۆسیلیەکان ٢٩٢
٣.١- کانزافۆسیلیەکان و کارتێکەری رامیاری لەسەریان.......... ٢٩٣
٣.٢-نەوتی هەرێمی کوردستان و بڕیار بۆ گرێبەستەکان ٣٠١
٣.٣- دەرئەنجامەکانی گێژاوی بازاڕی سەرمایە و کارتێکردنی لە سەر کانزافۆسیلیەکان ٣١٦
٣.٤- دەرئەنجامەکانی شڵەژاندنی ژینگە بەهۆی کەڵکوەرگرتن لە کانزافۆسیلیەکان:.. ٣١٧
٤- وزەنوێبوەکان ٣١٩
٤.١- هەڵسەنگاندنی وزەنوێبوەکان بۆ دوارۆژ لە کوردستاندا ٣٢٢
٤.٢- هەڵسەنگاندنی سیاسی ئاوی شیرین:........................... ٣٢٦
٤.٣- وزەی پۆتێنسیالی ئاو:...................................... ٣٣٤
٤.٤- وەرگێرانی وزەی با بەهۆی بایەوانی وزە وەرگێڕەوە ٣٤١
٥- چارەسەرکردنی قەیرانی کارەبا و وزە لە هەرێمی کوردستاندا . ٣٤٧
٥.١- قۆناغی وزەوەرگێران ٣٥٠
٥.٢- قۆناغی گواستنەوەیوزەی کارەبا.............................. ٣٥٣
٥.٣- قۆناغی دابەشکردنی وزەی کارەبا و نرخی کارەبا................ ٣٥٦
٦- سەرئەنجام ٣٦٣
سەرچاوەو پەراوێزەکانی بەشی سێهەم.............................. ٣٦٩
ناوەرۆک ٣٧١

بە pdf کردنی محمد محی الدین

نوسەر لە چەند دێڕێکدا:

قەیوان سوارە محمد ئەمین ئاغا

لە ١٩٧٣ لە گوندی زییە سەر بە پارێزگای سلێمانی لە کوردوستانی عیراق هاتۆتە دنیاوە

خوێندنی سەرەتایی:

١٩٧٨ تا ١٩٨٣ خوێندنی سەرەتای لە قوتابخانەی راپەڕین لە سلێمانی

١٩٨٣ تا ١٩٩١ خوێندنی ناوەندی و دواناوەندی لە شاری سنە لە کوردوستانی ڕۆژهەڵات

١٩٩١ تا ١٩٩٢ تەواوکردنی خوێندنی پۆلی شەشەمی دواناوەندی لە قوتابخانەی هەڵکەوت لە سلێمانی وە بەشداری تاقیکردنەوەی بەکەلۆری.

خوێندنی باڵا:

١٩٩٢ تا ١٩٩٦ تەواوکردنی کۆلیژی ئەندازیاری بەشی میکانیك لە زانکۆی سەلاحەدین لە شاری هەولێر لە کوردوستانی باشوور

١٩٩٩/٤تا ٢٠٠٢/١٢ خوێندنی باڵا ماستەر لە بەشی وزە لە زانکۆی رِوهر- بۆخۆم لە ئەڵمانیا

(Dipl.-Ing. (Energie- und Verfahrenstechnik - Ingenieur

٠٦ ٢٠٠٣/تا ٢٠٠٦/٠٦ خوێندنی دکتۆرا لە بەشی ژینگە و ئامادەکاری تەکنیکی (پیترۆشیمی) لە زانکۆی ڕوهر- بۆخۆم لە ئەڵمانیا . (Lehrstuhl für Verfahrens- und Umwelttechnik)

خوێندنی زبان:

کوردی زبانی پاراوی دایك

١٩٨٣ تا ١٩٩١ خوێندن بە زبانی فارسی لە وڵاتی ئێران

١٩٩١ تا ١٩٩٦ خوێندن لە زانکۆی سەلاحەدین بە زبانی عەرەبی و ئینگلیزی

١٩٩٨ تا ٠٦.٢٠٠٦ خوێندن بە زبانی ئەڵمانی لە زانکۆی ڕوهر-بۆخۆم لە ئەڵمانیا

٢٠٠١/٠٥ تا ٢٠٠١/٠٩ خوێندنی زبانی ئینگلیزی لە زانکۆی کاردیف لە وێڵس لە بەریتانیا U. K. (Cardiff-University-Wales).

نوسینگەی تەفسیر

بۆ بڵاوکردنەوە و راگەیاندن

هەولێر - شەقامی دادگا - ژێر ئوتێلی شیرین پالاس

ت: 2230908 - 2221695 - 2518138

موبایل: 07701387291 – 07504605122

www.al-tafseer.com

afsee?affi... ...hoo.com

1 990400 000009